



**UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
SECCIONAL CUCUTA
BIBLIOTECA MANUEL JOSE VARGAS DURAN**

RESUMEN - TESIS DE GRADO

AUTOR (es) Nombres y Apellidos Completos

ILIA LUCERO MORENO ROMAN

FACULTAD

DERECHO

DIRECTOR

Dr. OSCAR CARVAJAL LABASTIDA

TITULO DE LA TESIS

EL IMPACTO CAUSADO AL MEDIO AMBIENTE POR LOS QUIMICOS UTILIZADOS EN LA ERRADICACION DE LOS CULTIVOS ILICITOS EN EL CATATUMBO NORTESANTANDEREANO Y EL CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL COLOMBIANA

RESUMEN

El tema de los cultivos de marihuana, coca y amapola tipificados como ilícitos, ha sido abordado de manera constante en los últimos años; sobretodo por que la erradicación mediante fumigaciones aéreas con productos químicos ha sido la estrategia más utilizada, dentro de un esquema que se ha dedicado a atacar principalmente “la oferta de drogas” en lugar de programas para prevenir el consumo compulsivo, combatir a los narcotraficantes, el suministro de precursores químicos y el lavado de dólares que nutren el sistema financiero internacional.

Por ende, considerando que en la actualidad el problema de las fumigaciones ha generado múltiples consecuencias tanto de seguridad nacional, como de derechos humanos y afectación al medio ambiente, hemos decidido abordar el problema con la única intención de reflexionar acerca de ciertos aspectos de un conflicto tan complejo.

El trabajo se encuentra estructurado en cuatro capítulos, a través de los cuales podrá informarse acerca de la situación de los cultivos ilícitos en el Catatumbo Nortesantandereano, su fumigación con glifosato, las políticas de erradicación del Gobierno Nacional y el impacto ambiental causado por las mismas.

CARACTERISTICAS

PÁGINAS: 103 PLANOS: _____ ILUSTRACIONES: _____ CD-ROM: 1

**EL IMPACTO CAUSADO AL MEDIO AMBIENTE POR LOS QUIMICOS
UTILIZADOS EN LA ERRADICACION DE LOS CULTIVOS ILICITOS EN EL
CATATUMBO NORTESANTANDEREANO Y EL CUMPLIMIENTO A LA
NORMATIVIDAD AMBIENTAL COLOMBIANA**

ILIA LUCERO MORENO ROMAN

UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA - SECCIONAL CUCUTA
FACULTAD DE DERECHO
AREA DE DERECHO AMBIENTAL
SAN JOSE DE CUCUTA

2008

**EL IMPACTO CAUSADO AL MEDIO AMBIENTE POR LOS QUIMICOS
UTILIZADOS EN LA ERRADICACION DE LOS CULTIVOS ILICITOS EN EL
CATATUMBO NORTESANTANDEREANO Y EL CUMPLIMIENTO A LA
NORMATIVIDAD AMBIENTAL COLOMBIANA**

ILIA LUCERO MORENO ROMAN

Trabajo de Grado presentado como requisito para
optar al título de Abogado.

Director

Dr. OSCAR CARVAJAL LABASTIDA

**UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA - SECCIONAL CUCUTA
FACULTAD DE DERECHO
AREA DE DERECHO AMBIENTAL
SAN JOSE DE CUCUTA**

2008

NOTA DE ACEPTACION

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San José de Cúcuta, Julio de 2008.

*Gracias a Dios, que vive presente en mi y en cada
átomo que me rodea.*

Ilia Lucero

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Oscar Carvajal Labastida, Director de mi Trabajo de Grado y Docente de la Universidad Libre Seccional Cúcuta, por la colaboración, sugerencias, paciencia y apoyo brindado en el desarrollo de la investigación.

Y a todas aquellas personas, que de una u otra forma contribuyeron para que este trabajo pudiera llegar a feliz término.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1.GENERALIDADES	3
1.1 TITULO	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	5
1.4 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA	5
1.5 OBJETIVOS	6
1.5.1 Objetivo General	6
1.5.2 Objetivos Específicos	6
1.6 JUSTIFICACION	6
2. MARCO DE REFERENCIA	10
2.1 ANTECEDENTES	10
2.2 MARCO TEORICO	11
2.2.1 El Desarrollo Sustentable desde la Ecología del Paisaje	11
2.2.1.1 El Desarrollo Sustentable	12
2.2.1.2 Ecodesarrollo	14
2.2.1.3 Sustentabilidad	16
2.2.1.4 Planificación Ambiental	22
2.2.1.5 Ordenamiento Geológico	24
2.2.1.6 Ecología del Paisaje	26
2.2.1.7 Paisaje Sostenible	31
2.3 MARCO LEGAL	31
2.4 MARCO CONCEPTUAL	33

2.4.1 Medio Ambiente	33
2.4.2 Seguridad Humana	33
2.4.3 Cultivos Ilícitos	34
 2. DISEÑO METODOLOGICO	 35
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	35
3.2 FUENTES DE INFORMACION	35
3.2.1 Fuentes Primarias	35
3.2.2 Fuentes Secundarias	36
3.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION	36
3.4 TECNICAS DE ANALISIS DE INFORMACION	36
 3. LOS CULTIVOS ILICITOS EN EL CATATUMBO – NORTE DE SANTANDER	 37
4.1 LA REGION DEL CATATUMBO	37
4.2 HISTORIA DE LOS CULTIVOS ILICITOS EN EL CATATUMBO	39
4.2.1 Fumigaciones aéreas a los cultivos ilícitos	43
4.3 AFECTACION DE LAS AREAS CON CULTIVOS ILICITOS	49
4.4 ELECCION DE LAS AREAS PARA LOS CULTIVOS ILICITOS	50
4.5 PREPARACION DE TERRENOS	52
4.6 IMPLEMENTACION DE LOS CULTIVOS	54
 4. IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LAS SUSTANCIAS QUIMICAS UTILIZADAS EN LAS FUMIGACIONES A LOS CULTIVOS ILICITOS	 56
5.1 IMPACTOS GENERADOS POR LA PREPARACION DE LOS TERRENOS	56
5.2 IMPACTOS GENERADOS EN LA IMPLEMENTACION DE LOS CULTIVOS	58
5.3 QUIMICOS Y HERBICIDAS UTILIZADOS EN LAS FUMIGACIONES	59
5.3.1 Glifosato	59
5.3.2 Coadyuvantes surfactantes	65
5.4 IMPACTO AMBIENTAL DE LOS CULTIVOS ILICITOS Y SU	

ERRADICACION	70
5.4.1 Las Fumigaciones Aéreas Peligrosas e Inadecuadas	73
5. LA POLITICA DE ERRADICACION DE LOS CULTIVOS ILICITOS Y SU CUMPLIMIENTO A LA LEGISLACION AMBIENTAL COLOMBIANA	75
6.1 ERRADICACION DE CULTIVOS	75
6.2 PROGRAMA DE ERRADICACION DE CULTIVOS – ASPERSION AEREA	76
6.3 LA VIOLACION A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL	78
6.3.1 Internacional	78
6.3.2 Nacional	81
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFIA	89

GLOSARIO

Absorción: el movimiento de una sustancia a través de una superficie expuesta (por ejemplo, piel, mucosa respiratoria, mucosa digestiva) a la circulación para que sea distribuida en todo el cuerpo. Varía según la capacidad inherente del compuesto para cruzar una barrera en particular.

Adsorción: el proceso por el cual un compuesto se atrae, se retiene o se une a una superficie mediante atracción física o química.

Adyuvante: ingrediente que se añade a una formulación en particular para aumentar la disponibilidad y eficacia del ingrediente activo. A menudo actúan aumentando la distribución, absorción e incorporación de los ingredientes activos.

Antropogénico: compuesto químico desarrollados artificialmente por el hombre.

Áreas protegidas: Un área protegida es un territorio de manejo especial para la administración, manejo y protección del ambiente y los recursos naturales renovables, y son espacios creados por la sociedad en su conjunto, articulando esfuerzos que garanticen la vida en condiciones de bienestar; es decir la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para el desarrollo del ser humano. En Colombia las áreas protegidas corresponden a las categorías de: Reserva natural, Parque Nacional, Santuario de Fauna, Santuario de Flora, Área Natural Única, Vía parque.

Aspersión aérea: Proceso llevado a cabo por la Policía Antinarcóticos Colombiana orientado a asperjar con glifosato, áreas destinadas al cultivo de especies ilícitas. Esta estrategia de erradicación de cultivos ilícitos se realiza mediante la aspersión por vía aérea de una mezcla del producto llamado Round up – nombre comercial del herbicida glifosato – y un surfactante llamado Cosmoflux con otros aditivos.

Biodiversidad: La biodiversidad es la totalidad de los genes, las especies y los ecosistemas de una región. La riqueza actual de la vida de la Tierra es el producto de cientos de millones de años de evolución histórica. A lo largo del tiempo, surgieron culturas humanas que se adaptaron al entorno local, descubriendo, usando y modificando recursos bióticos locales. Muchos ámbitos que ahora parecen "naturales" llevan la marca de milenios de habitación humana, cultivo de plantas y recolección de recursos. La biodiversidad fue modelada, además, por la domesticación e hibridación de variedades locales de cultivos y animales de cría.

Bosques primarios: los que no han sufrido intervenciones andrógenas.

Bosques secundarios: los que se han regenerado después de una primera tala, parcial o total.

Bosques artificiales: los que han sido plantados por el hombre, para cualquier fin.

Lixiviados: El lixiviado es el líquido producido cuando el agua percola a través de cualquier material permeable. Puede contener tanto materia en suspensión como disuelta, generalmente se da en ambos casos. Este líquido es más comúnmente hallado asociado a Rellenos sanitarios, en donde, como resultado de las lluvias percolando a través de los desechos sólidos y reaccionando con los productos de descomposición, químicos, y otros compuestos, es producido el lixiviado. Si el Relleno Sanitario no tiene sistema de recogida de lixiviados, éstos pueden alcanzar las aguas subterráneas y causar, como resultado, problemas medioambientales y/o de salud. Típicamente, el lixiviado es anóxico, ácido, rico en ácidos orgánicos, iones sulfato y con altas concentraciones de iones metálicos comunes, especialmente hierro.

Coadyuvante: Se refiere a sustancias que contribuyen en la inducción de una mayor respuesta inmune hacia un antígeno o sustancia extraña cuando se administran juntos el adyuvante y el antígeno.

SIGLAS

RAPAL: Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina.

ILSA: Instituto Latinoamericano de Servicios Legales Alternativos.

EPA: Environmental Protection Agency, Agencia de Protección del Ambiente (en los Estados Unidos, U.S. EPA).

PAN (Pesticide Action Network

UICN: Unión Mundial para la Naturaleza.

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

WWF: Es la organización conservacionista mundial que inició sus labores en Colombia desde 1964 a través de acciones de conservación en proyectos puntuales en algunas regiones del país.

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia.

INTRODUCCION

El tema de los cultivos de marihuana, coca y amapola tipificados como ilícitos, ha sido abordado de manera constante en los últimos años; sobretodo por que la erradicación mediante fumigaciones aéreas con productos químicos ha sido la estrategia más utilizada, dentro de un esquema que se ha dedicado a atacar principalmente “la oferta de drogas” en lugar de programas para prevenir el consumo compulsivo, combatir a los narcotraficantes, el suministro de precursores químicos y el lavado de dólares que nutren el sistema financiero internacional.

Por ende, considerando que en la actualidad el problema de las fumigaciones ha generado múltiples consecuencias tanto de seguridad nacional, como de derechos humanos y afectación al medio ambiente, hemos decidido abordar el problema con la única intención de reflexionar acerca de ciertos aspectos de un conflicto tan complejo.

El uso de herbicidas de amplio espectro aplicados por vía aérea con el fin de erradicar los cultivos ilícitos causa graves e innecesarios problemas de salud en personas y animales, contamina suelo, aire, agua y alimentos, y destruye cultivos básicos, animales de cría y peces (base de la sobrevivencia de comunidades campesinas e indígenas), y atenta contra la biodiversidad.

Los efectos ambientales y de salud causados por estas fumigaciones aéreas se suman a los que genera el uso agrícola normal de plaguicidas, el cual es legal y basado en el modelo de producción agrícola conocido como la revolución verde, en boga desde hace más medio siglo, y que se basa en monocultivos, irrigación, crédito y uso intenso de fertilizantes y agroquímicos tóxicos con licencias de venta.

Por tal razón, no es aceptable que las autoridades justifiquen la estrategia de "erradicación" con el argumento de que los plaguicidas contra los cultivos ilícitos contaminan ya que estos se usan también en los cultivos lícitos de todas las zonas agrícolas de Colombia. Desafortunadamente se seguirán utilizando irracionalmente en tanto los gobiernos no instrumenten políticas eficaces de control de los agrotóxicos y de impulso a la producción ecológica u orgánica.

Cuando se fumigan por vía aérea los cultivos ilícitos con herbicidas de amplio espectro, se afectan simultáneamente cultivos alimenticios vecinos o intercalados, fuentes de agua, ganado y animales domésticos, escuelas, viviendas, la población y las especies de flora y fauna de áreas selváticas aledañas. Ningún piloto, por experimentado que sea, puede evitar la fumigación indiscriminada cuando aplica plaguicidas desde un avión.

Puede afirmarse que las fumigaciones aéreas de herbicidas sobre cultivos ilícitos que se realizan en Colombia no tienen precedente en la literatura científica. Además, las fumigaciones aéreas sí constituyen un grave riesgo para la salud humana y animal y el ambiente en general. Por tanto, es urgente que se suspenda esta política y se ofrezcan soluciones concertadas, sociales y sostenibles que conduzcan a la reducción gradual, pero eficaz, de las siembras de cultivos considerados ilícitos.

1. GENERALIDADES

1.1 TITULO

EL IMPACTO CAUSADO AL MEDIO AMBIENTE POR LOS QUIMICOS UTILIZADOS EN LA ERRADICACION DE LOS CULTIVOS ILICITOS EN EL CATATUMBO NORTESANTANDEREANO Y EL CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL COLOMBIANA.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Colombia lleva treinta años de autodestrucción química sistemática. Tres décadas de envenenamiento sin tregua de sus niños, campesinos, ríos, alimentos, ganado y tierras que tardarán años en sanar, si es que se recuperan. Hoy, en plena guerra por la coca, nuestros socios comerciales no reparan en el índice del contenido químico de los productos agrícolas colombianos.

Los cultivos ilícitos son uno de los principales problemas ambientales que enfrenta nuestro Departamento, ya que presionan los bosques, destruyen los ecosistemas, la biodiversidad y el capital social y humano.

La presencia de cultivos ilícitos genera nocivas consecuencias sociales toda vez que de ella se derivan perturbaciones de orden público, con ocasión de la permanencia de personas extrañas en las regiones donde se asientan los mismos y la realización de conductas delictivas asociadas, atentatorias de la paz y la armonía comunitarias.

En las zonas de cultivos ilícitos, son variados los agroquímicos utilizados para el establecimiento del cultivo de coca y su mantenimiento para la producción de hoja y posterior extracción y refinamiento de la cocaína. Los residuos químicos finalmente son

depositados en las fuentes de aguas superficiales y subterráneas, las que debido a los escasos o inexistentes procedimientos para su potabilización, terminan siendo utilizadas para el consumo humano. Las consecuencias de esta contaminación se relacionan con la pérdida de flora y fauna acuática; pérdida del recurso como fuente de agua y alimento; intoxicación humana y animal.

De igual manera, las personas que participan en el proceso de transformación de la hoja de coca a la pasta de coca, se ven afectadas en su salud y comportamiento. En muchas de ellas, se presentan problemas de conducta adictiva por la manipulación e inhalación de químicos.

Por tanto, es mucho más importante tener presente que la irrupción de cultivos ilícitos en varias regiones de Colombia ha generado impactos de un valor incalculable relacionados con alteraciones irreversibles del medio natural, como primera acción de carácter antrópico que se ejerce en los diferentes ecosistemas del país, generando pérdidas irreversibles en la biodiversidad de nuestro territorio. Igualmente los cultivos ilícitos han generado impactos negativos en la economía tradicional, procesos migratorios e incremento de los fenómenos de violencia, ya que se han constituido en la fuente de financiación de diversos y numerosos grupos armados ilegales, transgrediendo en muchos casos la población de campesinos e indígenas frente a procesos fuertes de colonización e intervención de éstos en esta actividad.

Los cultivos ilícitos, además de los daños ambientales conocidos, están afectando la sostenibilidad por haberse transformado en un monocultivo, lo cual incide definitivamente en la calidad de vida y se convierte en un grave riesgo frente a la seguridad alimentaria de millones de personas. No debe olvidarse que el tema alimentario, hoy en día, es un tema de seguridad nacional en países desarrollados y en vías de desarrollo. Con la desaparición de algunos cultivos tradicionales en Colombia, también han desaparecido especies que cumplen funciones de control biológico y por lo tanto, se ha alterado la cadena trófica.

Debido a la tala indiscriminada de bosques para cultivos ilícitos, con el pretexto de obtener recursos para la guerra irregular, la ampliación de la frontera agrícola se ha convertido en un círculo vicioso; con esta actividad sólo se ha logrado el deterioro ambiental y el desorden territorial, pues los grupos armados al margen de la ley, presionan el uso del suelo conforme a sus necesidades estratégicas.

El panorama se agrava más cuando esos cultivos ilícitos son fumigados para erradicarlos porque de allí se derivan dos actividades, la primera relacionada con los efectos de los químicos sobre los suelos y la segunda con el traslado de los cultivos a otro sitio, lo cual afecta la existencia de los bosques.

Con la realización de este trabajo de investigación, se busca analizar el impacto que ocasionan los químicos utilizados en la erradicación de los cultivos ilícitos al medio ambiente y si esta política cumple con la Legislación Ambiental Colombiana.

1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Qué impacto ocasionan al medio ambiente los químicos utilizados en la erradicación de los cultivos ilícitos en el Catatumbo Nortesantandereano y determinar si esta política cumple con la legislación ambiental colombiana?.

1.4 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

- ¿Cómo se desarrollan los cultivos ilícitos en el Catatumbo Nortesantandereano?
- ¿Qué impacto ambiental han ocasionado las sustancias químicas utilizadas en las fumigaciones a los cultivos ilícitos en el Catatumbo Nortesantandereano?
- ¿Cumple la política de erradicación de los cultivos ilícitos con la legislación ambiental colombiana?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Determinar el impacto que ocasionan al medio ambiente los químicos utilizados en la erradicación de los cultivos ilícitos en el Catatumbo Nortesantandereano y si esta política cumple con la legislación ambiental colombiana.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Describir el desarrollo de los cultivos ilícitos en el Catatumbo Nortesantandereano.
- Determinar el impacto ambiental han ocasionado las sustancias químicas utilizadas en las fumigaciones a los cultivos ilícitos en el Catatumbo Nortesantandereano.
- Analizar si la política de erradicación de los cultivos ilícitos cumple con la legislación ambiental colombiana.

1.6 JUSTIFICACION

Todas las actividades relacionadas con los cultivos ilícitos, sean estos de coca, amapola o marihuana, generan impactos negativos sobre el medioambiente, muchos de ellos con consecuencias irreversibles. En ocasiones los cultivos se desarrollan sobre bosques primarios y secundarios, donde hasta el momento de la implementación del cultivo, las actividades antrópicas no generaban impactos ambientales de grandes magnitudes; es así, como algunas de estas áreas son habitadas por comunidades indígenas que siempre habían vivido en armonía con la naturaleza, utilizando los bosques de manera sostenible.

El incremento de los cultivos ilícitos trae graves impactos sociales, económicos y ambientales. Este último, reflejado en la erradicación de grandes bosques que afectan y ponen en peligro de extinción especies de flora y fauna.

El cultivo y la producción de drogas ilícitas en Colombia tienen serias implicaciones políticas, sociales y económicas. El cultivo de hoja de coca y amapola, así como el procesamiento de cocaína y heroína, también tiene impactos ambientales significativos. Tanto la coca como la amapola se cultivan intensamente en un proceso que involucra la deforestación, la siembra de los cultivos y la protección contra plagas tales como malezas, insectos y organismos patógenos. Todas estas actividades pueden tener repercusiones en la salud humana y en el ambiente y algunas, como la deforestación, en un alcance significativo. La superficie total de los terrenos utilizados para estas actividades es relativamente pequeña comparada con la de todo el país. Sin embargo, un alto porcentaje de la producción se lleva a cabo en áreas remotas que están en las cercanías o forman parte de los puntos críticos de la biodiversidad andina.

En Colombia, el herbicida glifosato se utiliza ampliamente en la agricultura y para fines totalmente diferentes a la erradicación de la coca y la amapola. Solamente del 10% al 14% del uso total en Colombia es para el programa de erradicación. De igual forma, muchos de los plaguicidas y otras sustancias utilizadas en la producción de coca y amapola también se usan ampliamente en agricultura. El programa de erradicación por medio de la aspersión aérea en Colombia se realiza con modernas aeronaves y equipo de aspersión de última generación. Este último es similar al utilizado en la aspersión de bosques en otras partes del mundo y produce gotas grandes las cuales minimizan la deriva de la aspersión. La identificación de los cultivos blanco u objetivo y la documentación electrónica de los sitios y áreas que se van a asperjar se adelantan con alta precisión. Como resultado del uso de la mejor tecnología de aspersión y navegación disponible en la actualidad, la probabilidad de asperjar accidentalmente sitios que no estaban en la mira es poca y se estima que es menos del 1% del total de la superficie asperjada.

La toxicidad del glifosato ha sido rigurosamente evaluada en muchas partes y en la literatura publicada. El glifosato tiene baja toxicidad en otros organismos que no son el objetivo, excepto para las plantas verdes. Se considera de baja toxicidad en forma aguda o crónica; no es carcinogénico, ni mutagénico y tampoco es lesivo para la reproducción. Con respecto a los humanos, no se le considera nocivo, excepto por la posibilidad de irritación ocular transitoria y, probablemente, cutánea (con recuperación de ambas). La toxicidad de la formulación tal y como es usada en el programa de erradicación de Colombia, una mezcla de glifosato y Cosmo-Flux®, se ha caracterizado en pruebas específicas practicadas en animales de experimentación. La mezcla tiene poca toxicidad para los mamíferos por cualquier ruta de exposición, aunque se puede presentar irritación ocular pasajera. Por extrapolación, no se espera que la mezcla de aspersión sea tóxica para los mamíferos terrestres y vertebrados. Los estudios epidemiológicos llevados a cabo en diversas zonas en diferentes partes del mundo no han sugerido una asociación fuerte o consistente entre el uso del glifosato y resultados específicos en la salud humana. En Colombia se llevó a cabo un estudio epidemiológico preliminar para evaluar cualquier asociación que pudiese existir entre el glifosato y el resultado en la reproducción, el tiempo transcurrido para quedar en embarazo en los humanos. Este estudio no encontró ninguna asociación entre el tiempo para quedar en embarazo y el uso de glifosato en el programa de erradicación por aspersión aérea.

A través del desarrollo de este trabajo de investigación, se identificarán las amenazas y el impacto que ocasionan los químicos utilizados para la erradicación de los cultivos ilícitos al medio ambiente y la seguridad humana en el departamento Norte de Santander, donde se han sembrado miles de hectáreas de coca y amapola, cultivos éstos que han afectado de manera directa la reserva forestales, el Parque Nacional Catabumbo-Bari, las nacientes de los ríos, entre otras, especies de fauna, flora y en conjunto el medio ambiente.

A nivel institucional es importante este proyecto porque compromete a la Universidad Libre en el análisis y resolución de problemas sociales que afectan el País, y es válido dicho

trabajo de investigación a nivel personal porque nos permite aproximarnos y comprender la degradación del ecosistema como consecuencia de los cultivos ilícitos.

A nivel de comunidad, es relevante porque permitirá conocer de manera certera, que acciones está ejecutando el Gobierno Colombiano para la erradicación de los cultivos ilícitos y si éstos cumplen con la legislación ambiental colombiana.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 ANTECEDENTES

OSORIO G., Ana Rocio (2006). **Aproximaciones a los efectos ambientales, sociales y económicos de la erradicación de cultivos ilícitos por aspersión aérea en Colombia.** El presente trabajo es una reflexión sobre la propuesta de lucha contra las drogas en Colombia, dirigida principalmente a las fumigaciones de cultivos campesinos de coca, amapola y marihuana. La experiencia ha demostrado que la lucha contra el narcotráfico basada únicamente en la represión, fumigación y erradicación de cultivos no es suficiente. Por un lado, porque el número de hectáreas cultivadas continúa en ascenso; y por otro lado, por los efectos percibidos sobre la salud y el medio ambiente en general, producto de las fumigaciones con glifosato. El trabajo da cuenta de la necesidad de desarrollar metodologías de valoración para conocer los efectos ambientales, sociales y económicos del programa de erradicación de cultivos, tomando en cuenta un análisis comparativo entre los resultados de la erradicación manual y la erradicación por aspersión aérea, objetivo central del Plan Colombia.

ORTIZ, Cesar Enrique. (2003). **Cultivos ilícitos y nueva ruralidad en Colombia.** El trabajo relaciona el conjunto de efectos generados tanto por las reformas como por los cultivos ilícitos en dos regiones de la Amazonia colombiana y hace una lectura de los mismos buscando identificar los elementos que configuran una nueva ruralidad y verificar la aplicabilidad de los conceptos de nueva ruralidad sobre la problemática de los cultivos ilícitos en Colombia. Este documento parte de dos consideraciones: 1. Las reformas económicas han generado importantes efectos sobre la institucionalidad rural, que se traducen en cientos de familias enfrentadas a un sector agropecuario en crisis, a la marginalidad y la violencia, pero que continúan produciendo y adaptándose, con enormes dificultades y un alto costo social y económico, al proceso de globalización y apertura económica. Los cultivos ilícitos han encontrado aquí un contexto propicio para su

desarrollo. 2. Estos aspectos se complejizan en las regiones en donde los campesinos e indígenas han tomado la decisión de articular dentro de sus sistemas de producción los cultivos ilícitos de coca o amapola, lo cual ha generado cambios importantes en sus particularidades sociales y económicas. Este ejercicio es un acercamiento que se realiza fundamentalmente con dos objetivos: 1. profundizar en el análisis de los efectos y transformaciones que tanto las reformas económicas como los cultivos ilícitos están generando sobre las sociedades urbano-rurales. 2. Verificar la aplicabilidad de los conceptos de nueva ruralidad sobre la problemática de los cultivos ilícitos en Colombia y de manera particular en dos regiones de la Amazonia. Para tal fin el trabajo consta de tres partes, en la primera se revisan los efectos del cambio del modelo de desarrollo y la vigencia del problema agrario, como elementos de contexto que viabilizan la inserción y sostenibilidad de los cultivos ilícitos. Seguidamente se presenta una revisión general de los conceptos sobre nueva ruralidad, con el ánimo de articular nuevos paradigmas de interpretación de la ruralidad en los dos territorios analizados. En la segunda parte se esbozan las principales características de estos territorios y finalmente se realiza una lectura de estas regiones a la luz de los citados efectos y conceptos.

2.2 MARCO TEORICO

2.2.1 El Desarrollo Sustentable desde la Ecología del Paisaje

Al hablar de desarrollo muchos sólo lo entienden como crecimiento global de producción, de renta media o cualquier otro indicador económico, lo cual no es cierto.

Hace más de tres décadas, dos renombrados académicos franceses L. J. Lebreton y F. Perroux promovieron una concepción diferente, planteando¹ "que sólo se puede hablar de desarrollo si se satisfacen las necesidades fundamentales de la sociedad, incluyendo la educación,

¹ Casabianca, F. de 1992. Desarrollo integrado y medio ambiente en Desarrollo local y medio ambiente en zonas desfavorecidas, Monografías de la Sec. de Estado para las Políticas del agua y el medio ambiente, MOPT, Madrid, España, pp 45-55.

necesidades culturales, espirituales, etc." Es decir, se referían al desarrollo incluyendo al hombre en todas sus dimensiones.

Por esos tiempos se comienzan a conocer dos conceptos que en los últimos años algunos autores han tratado de contraponer, pero que consideramos, en última instancia reflejan el interés despertado en el mantenimiento de las condiciones óptimas para el sostenimiento de la vida en nuestro planeta. Estos conceptos son: desarrollo sustentable y ecodesarrollo.

2.2.1.1 El Desarrollo Sustentable

El concepto de desarrollo sustentable fue discutido en las reuniones preparatorias de la conferencia sobre el medio ambiente humano celebrada en Estocolmo en 1972, y descrito por algunos autores durante los años setenta, como R. Dasmann, J. Milton y P. Freeman en su libro "Ecological Principles for Economic Development".

Después de la presentación del informe de la Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocido como "Nuestro futuro común" o simplemente "Informe Brundtland (1987) y sobretudo después de la Cumbre de Río en 1992, el concepto se ha difundido ampliamente alcanzando amplias repercusiones políticas y promoviéndose a niveles altos de decisión.

Según la conocida definición de desarrollo sustentable planteada en el Informe Brundtland 1987, el crecimiento económico y el uso racional de los recursos naturales y el medio ambiente están vinculados.

Desde una perspectiva meramente ecológica², el desarrollo sustentable se percibe como la interrelación entre los sistemas económicos altamente dinámicos y los sistemas ecológicos menos cambiantes en la cual:

² Constanza, R. (eds.) 1991. Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability, Columbia Univ. Press, New York. 234 pp.

- La vida humana pueda continuar indefinidamente
- Los seres humanos como individuos, puedan desarrollarse
- Sobreviven las particularidades culturales de las sociedades, y
- Los efectos de las actividades humanas se mantengan dentro de unos límites que no permitan la destrucción de la diversidad, complejidad y funcionamiento de los sistemas ecológicos soportes de la vida.

En síntesis, el desarrollo para ser sostenible debe ser concebido como un proceso multidimensional en intertemporal en el cual la trilogía equidad, competitividad y sustentabilidad, se sustentan en principios éticos, culturales, socioeconómicos, ecológicos, institucionales, políticos y técnico-productivos.

Diversos especialistas mencionan cuatro dimensiones del desarrollo sustentable: socioeconómica, institucional y política, productivo-tecnológica, y ecológica.

A pesar del tiempo transcurrido y la gran cantidad de publicaciones, aún no hay consenso respecto a lo que significa realmente el desarrollo sustentable y las numerosas interpretaciones varían según sea la disciplina, el paradigma o la ideología que sirva de base para definirlo.

Un grupo de autores, principalmente economistas, lo consideran equivalente a crecimiento sostenible y aunque sin crecimiento no puede haber desarrollo, este es una concepción reduccionista.

Un segundo grupo de instituciones y expertos destacan al definir el concepto, la necesidad de satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de

las generaciones futuras, e introducen el compromiso intergeneracional muy debatido y algo difuso. Aquí se incluyen las definiciones de desarrollo sostenible del Informe de Brundtland 1987, la UICN y la FAO entre otras. Plantean además, estas definiciones que este desarrollo debe ser adecuado desde el punto de vista tecnológico, viable desde el punto de vista económico, y socialmente aceptable.

Un último grupo plantea que el desarrollo sustentable necesita cambios fundamentales en el paradigma del desarrollo dominante y señala la importancia del aspecto distributivo, es decir, la equidad, además aceptan que lo que se debe buscar es fomentar el desarrollo del hombre en su espacio y no sólo del espacio³.

Por otro lado, desde los años setenta, otros autores comenzaron a plantear que no se puede hablar de desarrollo de una sociedad si esta no controla los equilibrios físicos y biológicos de su propio ambiente⁴ lo que dio lugar al segundo concepto ya mencionado.

2.2.1.2 Ecodesarrollo

Término utilizado por primera vez en 1973 por Maurice Strong, para dar a entender una idea de desarrollo económico y social que tomase en cuenta la variable ambiental.

El ecodesarrollo plantea una modalidad de desarrollo diferente a las actuales, poniendo énfasis en los estilos y características propias que debe tomar de acuerdo con los aspectos locales, tanto ecológicos como socioculturales⁵.

³ Dourojeanni, A. 1996. Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable (aplicados a microregiones y cuencas) en Sepúlveda, S. y R. Edwards (compiladores) Desarrollo Sostenible. Inst. Interamericano de Coop. para la Agricultura, San. José, Costa Rica, pp 113-148.

⁴ Casabianca, F. de 1970. Incidences d' un mauvais contrirole de l' environnement bur la développement: cas du S.W. de Madagascar EPHE, Paris, 142 pp.

⁵ Prudkin, N. 1994. Base ecológica para el Manejo Integrado de Recursos Naturales. Centro de Investigaciones Ambientales. Maestría en Gestión Ambiental de Desarrollo Urbano, Mar del Plata, (sin páginar).

Esta concepción ampliamente desarrollada por I. Sachs y sus colaboradores promueve que las sociedades se organicen en función del uso racional de sus respectivos ecosistemas, los que se valorizan gracias a la adopción de tecnologías adecuadas y lo que supone además, basar el desarrollo en el esfuerzo propio y la recuperación de los valores tradicionales, asumiendo como elemento básico la autodeterminación⁶.

En resumen el desarrollo sustentable, y el ecodesarrollo proponen un proceso de cambio, en el que el aprovechamiento de los recursos naturales, las inversiones, la tecnología y las estructuras institucionales y políticas, deben ser consecuentes tanto con las necesidades de la sociedad del futuro, como con la actual.

De lo que se trata entonces, es de lograr un crecimiento y eficiencia económica, garantizando la eficiencia y equidad social mediante la solución de las necesidades básicas de la población y sobre la base del funcionamiento estable y continuo y la eficiencia ecológica de los sistemas ambientales.

A pesar de todas las diferencias teórico-metodológicas y conceptuales en cuanto a las interpretaciones del concepto de desarrollo sostenible con un sesgo marcado político-ideológica, de lo que debemos estar claros es que concebir el desarrollo sostenible implica en sí mismo aceptar al medio ambiente como factor activo y estratégico de desarrollo y elemento estructural de la civilización, ya que proporciona las condiciones básicas de subsistencia que requiere la humanidad⁷ (Mateo, J. 1997).

2.2.1.3 Sustentabilidad

A pesar de que no existe todavía un concepto universal y simple de sustentabilidad, se ha extendido mucho su uso y es ampliamente aceptado con valores generalmente definidos.

⁶ Bifani, P. 1995. El desafío ambiental como un reto a los valores de la sociedad contemporánea, Máster en Educación Ambiental, Fundación Universidad-Empresa, 3a. edición, Madrid, 68 pp.

El concepto de sustentabilidad en el uso y manejo de recursos fue desarrollado en Europa Central con la aparición del uso ordenado y permanente de los bosques desde el año 800, en respuesta al incremento de la escasez del recurso forestal y a los problemas ambientales. El concepto transitó por varias fases según las prioridades sociales de cada época y recibió algunos impulsos importantes como:

- Su inclusión en los mandamientos básicos de las religiones más importantes
- Los problemas de su protección, contra peligros naturales y antrópicos (avalanchas, inundaciones, enemigos, etc.) y la necesidad de fuente de materia prima (siendo crítica esta escasez de madera en el siglo XVIII)
- La codificación en términos legales y planes de manejo del uso de los bosques durante el siglo XIX
- El reconocimiento de los principios de relación e interdependencia entre los componentes naturales, especialmente con respecto a la vegetación planteados por Humboldt a principios del siglo XIX, y continuado por otros científicos en el siglo pasado y las primeras décadas de este siglo⁸.

Ya en los 80's la Estrategia Mundial de la Conservación de la UICN planteó que el desarrollo en relación con la naturaleza se debía concebir como "la modificación de la Biosfera y la aplicación de los recursos humanos y financieros, tanto bióticos y abióticos, a la satisfacción de las necesidades humanas y al mejoramiento de la calidad de vida⁹.

⁷ Mateo, J. 1997. La ciencia del paisaje a la luz del paradigma ambiental, conferencia magistral impartida en el II Taller Internacional sobre Ordenamiento Geoecológico de los Paisajes, Cuba al día, año VII, No. 37 y 38, diciembre de 1997, pp 7-11.

⁸ Bruenig, E.F. 1992. Sustainable development: Problems, causes of decline and obstacles to improvement. In H. Bossel and E.F. Bruenig (eds) Natural Resource Systems Analysis, DSE-ASEAN-ZEL, Feldafing, Alemania, pp. 27-49

⁹ UICN, PNUMA y WWF 1980. Estrategia Mundial para la Conservación, UICN, Gland, Suiza, 124 pp.

Sustentabilidad, del vocablo inglés sustainability tiene una connotación dinámica positiva "to keep going continuously, endure without giving way" es decir, avanzar de forma continua, resistir la marcha sin ceder, preservar en el esfuerzo.

H. Daly en 1973 afirmaba que las condiciones de sustentabilidad son aquellas que aseguran la existencia de la raza humana por un periodo lo más prolongado posible, que estas condiciones pueden alcanzarse mediante un crecimiento poblacional cero y un estado fijo de la economía o crecimiento económico cero.

Otros autores asocian la sustentabilidad con la capacidad de carga de los geosistemas para soportar el desarrollo de la humanidad, lo que implica que el sistema económico debe mantenerse dentro de los márgenes de capacidad de carga del mundo, entendiéndose la sustentabilidad como desarrollo sin crecimiento o como perfeccionamiento cualitativo sin aumentos cuantitativos¹⁰.

La sustentabilidad es función de las características naturales del sistema y de las presiones e intervenciones que sobre el se ejercen, dándole énfasis a la resiliencia del sistema y reconociendo la artificialización irreversible de los sistemas naturales como consecuencia de las intervenciones del hombre a lo largo de la historia.

Según otros autores la sustentabilidad es el estado o calidad de la vida, en la cual las aspiraciones humanas son satisfechas manteniendo la integridad ecológica. Esta definición, lleva implícito el hecho de que nuestras acciones actuales deben permitir la interacción con el medio ambiente y que las aspiraciones humanas se mantengan por mucho tiempo¹¹.

El concepto de sustentabilidad planteado en la Declaración de Río de 1992, incluyó tres objetivos básicos a cumplir:

¹⁰ Bifani, P. 1995. El desafío ambiental como un reto a los valores de la sociedad contemporánea, Máster en Educación Ambiental, Fundación Universidad-Empresa, 3a. edición, Madrid, 68 pp.

- Ecológicos. Que representan el estado natural (físico) de los ecosistemas, los que no deben ser degradados sino mantener sus características principales, las cuales son esenciales para su supervivencia a largo plazo.
- Económicos. Debe promoverse una economía productiva auxiliada por el know-how de la infraestructura moderna, la que debe proporcionar los ingresos suficientes para garantizar la continuidad en el manejo sostenible de los recursos.
- Sociales. Los beneficios y costos deben distribuirse equitativamente entre los distintos grupos, etc.

Varias medidas han sido propuestas para alcanzar la sustentabilidad, como son: análisis de costo-beneficio, capacidad de carga y rendimiento sostenible, pero han sido rechazadas también por la dificultad de obtenerlas así como lo inapropiado para establecer límites o variables¹².

Forman a propuesto un modelo para medir la sustentabilidad sobre la base de la Ecología del Paisaje, considerando que sólo puede medirse sobre grandes periodos de tiempo en los cuales los paisajes permanecen relativamente estables y las variables básicas varían muy poco, para ello ha propuesto considerar a dos grupos de variables:

- Variables que caracterizan la integridad ecológica: suelo, productividad biológica, biodiversidad, agua dulce y océanos.
- Variables que caracterizan las aspiraciones humanas: necesidades humanas básicas (alimento, agua, salud, vivienda) combustible, cohesión y diversidad cultural.

¹¹ Mooney, P.F. 1993. Structure and Connectivity as measures of sustainability in Agroecosystems in J.S. Marczyk and D.B. Johnson (eds) Sustainable Landscape, Proceedings of the Third Symposium of CSLEM, Alberta, June 1992, Polyscience Publ. Inc., Marin Heights, Canada, pp. 13-25.

¹² Liverman, D.M. , M.E. Hanson, B.J. Brown and R.W. Merideth 1988. Global Sustainability: Toward measurement. Environmental Management 12(2) pp. 133-143.

Forman, plantea que conociendo las aspiraciones humanas podemos construir los escenarios de las alteraciones posibles sobre el paisaje, ya que las variables suelo, biodiversidad, etc., cambian más lentamente. Para alcanzar la sustentabilidad entonces debemos lograr una estabilidad en estas variables básicas y así los paisajes serán sostenibles a largo plazo¹³.

En la Estrategia por el futuro de la vida "Cuidar la Tierra" se habla de sustentabilidad como: "mejorar la calidad de la vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que lo sustentan" y se plantea que para alcanzarla, la sociedad debe vivir de conformidad con los principios siguientes:

- Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos.
- Mejorar la calidad de la vida humana.
- Conservar la vitalidad y diversidad de la Tierra.
- Mantenerse dentro de la capacidad de carga de la Tierra.
- Modificar las actividades y prácticas personales.
- Facultar a las comunidades para cuidar de su medio ambiente.
- Establecer un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación.
- Forjar una alianza mundial (UICN, PNUMA, WWF, 1991).

¹³ Forman, R.T.T. 1990. Ecologically sustainable landscapes: The role of spatial configuration. In I.S. Zonneveld and R.T.T. Forman (eds) Changing Landscape Ecological Perspective, Springer Verlag, New York, pp. 261-278.

La sustentabilidad no debe considerarse como un concepto estático, ya que depende no sólo de las características de los recursos y del medio ambiente, sino también de la capacidad para desarrollar nuevas tecnologías para la explotación de los recursos y su conservación.

La meta de la sustentabilidad es el esfuerzo conservativo para mantener el sentido tradicional y los niveles de ingreso en una era en la cual el capital natural no es ya un bien ilimitado, al contrario más y más un factor limitante del desarrollo¹⁴.

Según Leff y otros especialistas, en los últimos años en relación al desarrollo sustentable, y en particular a la sustentabilidad, se han producido importantes tergiversaciones y la apropiación de estos y otros conceptos por el sistema político-ideológico dominante para afianzar el modelo neoliberal como solución para los problemas ambientales y sociales de la humanidad, se busca promover un modelo económico sostenido, negando las condiciones ecológicas que establecen límites a la apropiación y transformación capitalista de la naturaleza¹⁵.

Si las estrategias del ecodesarrollo, como apuntáramos, surgieron como respuesta a la crisis ambiental, el actual discurso de la sustentabilidad opera como estrategia fatal, inercia ciega que precipita a la humanidad hacia la catástrofe, entonces la sustentabilidad así promovida se convierte en un boomerang pasando a ser un mecanismo extraeconómico para la explotación del hombre y la naturaleza.

La sustentabilidad para ser real, objetiva y viable, debe convertirse en un paradigma alternativo en el cual los recursos ambientales, como potenciales capaces de reconstruir el proceso económico dentro de una nueva racionalidad productiva, promuevan un proyecto

¹⁴ Goodland, R. & H. Daly 1995. Environmental Sustainability, in Vanclay, F. & D. Bronstein (eds) Environmental and Social Impact Assessment, John Wiley and Sons, New York, pp 303-322.

¹⁵ Leff, E. 1995. De quien es la Naturaleza. Sobre la Apropiación Social de los Recursos Naturales. Gaceta Ecológica No. 37, INE/SEMARNAP, México, pp. 58-64.

social fundado en las autonomías culturales, en la democracia y en la productividad de la naturaleza¹⁶.

En la planificación del desarrollo entonces, debemos tomar en cuenta las cinco dimensiones básicas de la sustentabilidad que son:

- Social. Vista como la equidad de las soluciones propuestas, ya que la finalidad del desarrollo es siempre ética y social.
- Económica. Referida a la eficiencia económica.
- Ecológica. Relacionada con la prudencia ecológica.
- Cultural. Las soluciones propuestas deben ser culturalmente aceptables.
- Espacial o territorial. Se deben buscar nuevos equilibrios espaciales considerando la planificación socio-económica y el uso de los recursos conjuntamente¹⁷.

La sustentabilidad en relación con la planificación entonces debe ser considerada como una meta social, nueva e importante para la planificación del espacio y su utilización racional como espacio de vida del hombre como un todo.

Al mismo tiempo, la planificación debe cambiar enfocándose a crear espacios de vida para la sociedad en un marco amplio de sustentabilidad tanto ambiental, como social y económico.

La propia Cumbre de la Tierra celebrada en Río en 1992 estableció como una de las dimensiones del desarrollo sustentable, la necesidad de alcanzar un nuevo equilibrio

¹⁶ Leff, E. 1996. La Capitalización de la Naturaleza y las Estrategias Fatales de la Sustentabilidad. Formación Ambiental Vol. 7, No. 16, PNUMA, México, pp. 17-20.

¹⁷ Sachs, I. 1992. Equitable development on a healthy planet, transition strategies for the 21st century. The Hague Symposium on "Sustainable Development: from concept to action". The Netherlands, 52 pp.

espacial del desarrollo socioeconómico o lo que es lo mismo, el llamado Desarrollo Espacialmente Sustentable, lo cual sólo es posible mediante un nuevo enfoque de la planificación.

2.2.1.4 Planificación Ambiental

La planificación como función técnica conocida como planificación modernista (con sesgo positivista y racionalista) ha fracasado y es muy difícil de contraponer al rápido desarrollo tecnológico y económico propuesto como "Modelo de Desarrollo" por la economía de libre mercado, lo que se agudiza además por el incremento de la entropía social del propio sistema.

Esto establece la necesidad de un nuevo tipo de planificación: Sustentable o ambiental según unos, Ecológica, Espacial, Estratégica, etc., según otros.

El nuevo modelo de planificación debe buscar acercar el conocimiento a la acción, es decir sin olvidarnos del futuro hacer énfasis en los procesos actuales. Este nuevo modelo debe ser entonces normativo, innovador, político, negociador y basado en el aprendizaje social¹⁸.

Los objetivos básicos de esta planificación son:

- Ayudar en la toma de decisiones en el uso del espacio.
- Servir como instrumento para asegurar las obligaciones ecológicas y/o asegurar la estabilidad ecológica y restauración de los geosistemas.

Esta planificación a la que llamaremos Planificación Ambiental puede ser concebida como:

¹⁸ Friedmann, J. 1992. Planificación para el siglo XXI: El desafío del posmodernismo, EURE vol XVIII, No. 55, pp 79-89, Santiago de Chile.

"El instrumento dirigido a planear y programar el uso del territorio, las actividades productivas, la organización de los asentamientos humanos y el desarrollo de la sociedad, en congruencia con el potencial natural de la tierra, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y humanos y la protección y calidad del medio ambiente"¹⁹.

La planificación ambiental busca organizar las actividades socio-económicas en el espacio, respetando sus funciones ecológicas de forma que se promueva la sustentabilidad ambiental y el desarrollo sustentable²⁰.

Esta planificación debe tener entonces dos dimensiones:

- La primera relacionada con las políticas y estudios principalmente encaminados a decidir qué actividades deben ser ubicadas y dónde (EL QUÉ y EL DONDE).
- La segunda referida al control en los cambios en el uso del espacio, analizando los posibles impactos de las diferentes actividades y los umbrales ambientales al desarrollo de las mismas (EL CÓMO y EL CUANTO).

Esta concepción sistémica de la planificación ambiental plantea que no puede existir un equilibrio ecológico a largo plazo junto con situaciones socio-económicas críticas como son: la pobreza, la desnutrición, el analfabetismo, etc.; así como no es posible un desarrollo socio-económico sin que este se adecue a la disponibilidad y renovación de los recursos naturales por un lado (el llamado capital natural por algunos autores) y al desarrollo de las fuerzas productivas por el otro.

¹⁹ Salinas, E. 1997. Planificación Ambiental y Ordenamiento Geoecológico. Conferencia Magistral impartida en el II Taller Internacional sobre Ordenamiento Geoecológico de los Paisajes. Cuba al Día, año VII, No. 37 y 38, diciembre, pp. 7-11.

²⁰ IBAMA 1995. Gerenciamento de Bacia Hidrográfica. Aspectos Conceituais e Metodológicos, Inst. Brasileiro de Medio Ambiente, Brasília, 165 pp.

2.2.1.5 Ordenamiento Geológico

Concebido como: "el nivel más amplio y abarcador de la planificación ambiental, está dirigido a determinar un modelo constituido por tipos funcionales, su régimen de utilización y el sistema de medidas, para cada parte del territorio, así como sus entidades de operación y los instrumentos administrativos, legales y sociales, que aseguren su aplicación"²¹.

Se basa en tres principios básicos que son:

- Maximizar el uso de los potenciales y recursos del territorio (oferta).
- Minimizar la degradación e impactos de las actividades socioeconómicas a desarrollar (demanda).
- Mantener el equilibrio geoecológico, es decir la configuración espacial (estructura) funcionamiento, dinámica y evolución de los geosistemas.

Diversos autores consideran al ordenamiento geoecológico o territorial como: "la expresión espacial de las políticas económica, social, cultural y ecológica de la sociedad, considerándolo como una disciplina científica una técnica administrativa y una política concebida como actuación interdisciplinaria y global con el objetivo central de lograr el desarrollo equilibrado de las diferentes regiones y la organización física del espacio según un concepto rector"²².

El ordenamiento geoecológico como lo concebimos, busca alcanzar el desarrollo armónico del espacio y debe contribuir como base regional del desarrollo. Siendo necesario como

²¹ Salinas, E. 1997. Planificación física. Material para el curso homólogo impartido en la Universidad Autónoma Juan M. Saracho, Tarija, Bolivia (sin paginar).

²² Gómez, Orea, D. 1994. Ordenación del Territorio. Una Aproximación desde el Medio Físico, Edit. Agrícola Española, S.A., Madrid, 238 pp

fundamento de la planificación ambiental ya que establece que el territorio es: el patrimonio del desarrollo, el portador de recursos naturales y humanos que son frágiles, vulnerables y finitos; un recurso económico ya que genera bienes y servicios y a su vez escenario para la vida.

Por último es necesario apuntar que el ordenamiento geoecológico es también un proceso tecnológico del planeamiento y por tanto debe ser flexible, continuo y a largo plazo; siendo además holístico y sistémico ya que no sólo es ambiental, sino social, económico, político y administrativo, debiendo traducirse en una zonificación de las capacidades y potenciales del territorio (oferta u objeto de la planificación) para determinada actividad socio-económica (demanda o sujeto de la planificación).

Hasta el momento en la mayoría de los países la planificación del espacio ha sido vista y estudiada usando límites políticos, cuencas hidrológicas o algunas otras unidades, lo que ha demostrado un desconocimiento del desarrollo teórico-metodológico y práctico alcanzado por la Geoecología o Ecología del Paisaje que proporciona una base sólida para el análisis holístico y sistémico del espacio permitiendo clasificar y delimitar unidades homogéneas por sus características que pueden ser estudiadas, evaluadas y gestionadas en el propio proceso de planificación del espacio.

2.2.1.6 Ecología del Paisaje

Las ciencias del paisaje como se les conoce hoy en día tienen sus antecedentes en los trabajos de Humboldt y Dokuchaev en el siglo XIX, quienes establecieron las bases para los estudios integrados de los territorios.

En este siglo muchos otros investigadores de Europa, América y Australia han contribuido al desarrollo de estas disciplinas, estableciendo una doctrina teórico-metodológica coherente y desarrollando un conjunto de técnicas y procedimientos adecuados a la solución de las tareas (cada vez más complejas) a ellas encomendadas, convirtiéndose las

Ciencias del Paisaje en punto de partida básico para la construcción del nuevo paradigma holístico ambiental.

El paisaje como noción transdisciplinaria enmarcada en la concepción dialéctico-sistémica incluye al menos 3 niveles que son: el geosistema o paisaje natural según muchos autores, el socio-sistema y el sistema cultural²³.

El paisaje geográfico, geosistema, landshaft, landscape, etc.; entonces puede ser concebido como: "una categoría científica general de carácter transdisciplinario definida como: "un sistema espacio-temporal, complejo y abierto, que se origina y evoluciona justamente en la interfase naturaleza-sociedad, en un constante estado de intercambio de energía, materia e información, donde su estructura, funcionamiento, dinámica y evolución reflejan la interacción entre los componentes naturales (abióticos y bióticos), técnico-económicos y socio-culturales"²⁴.

El término Geoecología o Ecología del Paisaje fue acuñado por el biogeógrafo alemán C. Troll en 1939 y guarda una estrecha relación con la Geografía de los Paisajes desarrollada por los geógrafos rusos desde finales del siglo XIX.

Según la Asociación Internacional de Ecología del Paisaje (IALE) creada en los años 80, ampliamente difundida en Europa y Norteamérica y cuyos objetivos básicos son desarrollar la Ecología del Paisaje como la base para el análisis, planificación y gestión de los paisajes del mundo, la Ecología del Paisaje es: "el estudio de la variación espacial de los paisajes a escalas diversas, incluyendo las causas y consecuencias biofísicas y sociales de la heterogeneidad de los mismos"²⁵.

²³ Mateo, J. 1997. La ciencia del paisaje a la luz del paradigma ambiental, conferencia magistral impartida en el II Taller Internacional sobre Ordenamiento Geoecológico de los Paisajes, Cuba al día, año VII, No. 37 y 38, diciembre de 1997, pp 7-11.

²⁴ NC-93-06-101 SNPMA 1987. Paisaje. Términos y definiciones, Norma Estatal Cubana, CEN, La Habana, 16 pp.

²⁵ IALE, 1998. Tríptico con información sobre la Asociación Internacional de Ecología del Paisaje, Guelph, Canadá.

El propio desarrollo de la Ecología del Paisaje en las últimas tres décadas permite establecer dos direcciones básicas en sus estudios, las cuales están asociadas en muchas ocasiones con la formación académica y actividad investigativa de los especialistas que las desarrollan, estas dos direcciones a saber son: la ecológica y la de ordenamiento o gestión²⁶.

La Dirección Ecológica hace énfasis en los aspectos ecológicos, relacionados con la heterogeneidad espacial, preocupándose más de las relaciones horizontales del paisaje. Algunos de los principales exponentes de esta dirección son: F. Golley; C. Troll; R.T.T. Forman; M. Godron y G. Merriam entre otros quienes consideran a la Ecología del Paisaje como: "la ecología de los sistemas movibles y heterogéneos, estudiando entonces la influencia de la estructura del paisaje sobre los procesos ecológicos, tanto a escala local como regional"²⁷.

Esta concepción está muy difundida y es de amplia aceptación por las numerosas publicaciones y la enseñanza universitaria de muchos de sus seguidores.

Para esta dirección el paisaje se concibe como una entidad espacial, un ensamble de ecosistemas en interacción centrando su interés en los diferentes fenómenos relacionados con el intercambio entre los sistemas y la heterogeneidad espacial. El término paisaje se usa entonces para designar una escala de trabajo y un nivel de percepción.

La Dirección del Ordenamiento y Gestión. Esta segunda dirección hace énfasis en la planificación territorial, analiza la dinámica y la estructura del uso de la tierra y la cartografía ecológica. Algunos de sus principales exponentes son: I.S. Zonneveld; K.F. Schreiber; Z. Naveh; M. Phipps; J.P. Ducruc, A.S. Lieberman; A. Richling y T. Bartkowski, entre otros; quienes consideran a la Ecología del Paisaje como: "ciencia transdisciplinar que tiene como objetivo principal la resolución del problema de la gestión y

²⁶ Domon, G. et A. Leduc 1995. L' Ecologie du paysage: Nouvelle branche de l'ecologie ou nouvelle science du paysage? in G. Domon & J. Falardeau (eds) Landscape Ecology in Land use planning methods and practice, Proceedings of fourth workshop of CSLEM, Quebec, junio 1994, Polyscience Publ. Inc. Marin Heights. Canadá, pp. 5-13

desarrollo de los territorios a escala regional y local a lo que le llaman algunos, Ecosistema Humano Total"²⁸.

Para esta segunda dirección el paisaje es una realidad más compleja y diversificada, abordando entonces la evaluación de los paisajes en función de la existencia de un sujeto o usuario, incluyendo no sólo lo natural sino también lo social, cultural, económico y visual. La aplicación de los estudios del paisaje al diseño y al uso del espacio se constituyen en el campo básico de la ecología del paisaje e importante vía de relación con los arquitectos, planificadores, etc.²⁹.

Esta última dirección amplía su difusión rápidamente y se entrelaza muy fuertemente con otras escuelas de estudios integrados bien reconocidas desde hace años a nivel mundial como son la "Escuela del Potencial", desarrollada a partir de los trabajos de Neef, Haase y otros investigadores alemanes y extendida posteriormente a otros países como la ex Checoslovaquia, Polonia, etc., "Los Levantamientos de las Tierras del CSIRO", desarrollada en Australia a partir de la década de los 40 sobre la base del uso de las fotografías aéreas³⁰.

"La Planificación Ecológica" desarrollada en Francia por M. Falqué y sus seguidores y basada en las consideraciones de Mc.³¹.

"La Síntesis del Paisaje", acepción supuestamente más práctica cuyos principales exponentes fueron J. Drdos y E. Mazur y que se relaciona bastante con la Escuela del Potencial ya mencionada.

²⁷ Forman, R.T.T. and M. Godron 1986. Landscape Ecology, Wiley and Sons, New York, 619 pp.

²⁸ Naveh, Z. & A.S. Lieberman 1984. Landscape Ecology. Theory and application, Springer-Verlag, New York, 341 pp.

²⁹ Schreiber, K - F. 1989. The History of Landscape Ecology in Europe in I.S. Zonneveld and R.T.T. Forman (eds) Changing Landscapes: An Ecological Perspective, Springer-Verlag, New York, pp. 21-33.

³⁰ Christian, C.S. and Stewart, G.A. 1968. Methodology of integral surveys. Proceedings of the Toulouse Conference in Aerial surveys and integrated studies, UNESCO, Paris, pp 233-280.

³¹ Falqué, M. 1975. La Planificación Ecologique, Le Moniteur des Travaux Publics, Francia, 183 pp.

Por último la Escuela de Geografía de los Paisajes desarrollada desde fines del siglo XIX en Rusia y que alcanzó un alto nivel teórico-práctico en las décadas posteriores a la 2a. Guerra Mundial posibilitando el estudio de la naturaleza como un todo y el desarrollo de importantes trabajos de planificación y manejo de los territorios³².

Los paisajes deben ser considerados como; fuente de recursos, soporte de actividades (espacio), hábitat, fondo genético y laboratorio natural, fuente de percepciones y emociones y receptor de residuos.

En todos los casos se produce una apropiación y ocupación que está íntimamente relacionada con el desarrollo de las fuerzas productivas, los medios de producción, la cultura, la historia y las tradiciones. De esta consideración se puede entonces destacar el carácter histórico del concepto.

Las propiedades sistémicas del paisaje (estructura, funcionamiento, dinámica y evolución) representan en sí los mecanismos y vías mediante las cuales se forma y origina la ya mencionada eficiencia ecológica del sistema.

No queremos agotar la discusión sobre la concepción del paisaje como elemento dimensionador del espacio y básico en la planificación enfocada al logro de la sustentabilidad ambiental a mediano y largo plazo, otros lo han abordado y seguiremos debatiéndolo en este libro, pero debemos aportar algunos elementos más a este debate.

En 1992 en Alberta, Canadá el Tercer Workshop de la Asociación Canadiense de Ecología y Gestión del Paisaje concentró su atención en cómo la Ecología del Paisaje puede ser usada como medio para alcanzar la sustentabilidad.

³² Arman, D.L. 1975. Nauka o landshafte (Ciencia del Paisaje) Edit. Mysl, Moscú, 288 pp.

Según los participantes en este workshop la ciencia del paisaje se presenta como la única perspectiva geográfica a las actuales discusiones acerca de la Sustentabilidad y el Desarrollo Sustentable ya que el uso del paisaje como sistema ambiental, en calidad de unidad real operativa de sustentabilidad, permite salvar muchas de las incongruencias en la interpretación de la noción del Desarrollo Sustentable.

La concepción del paisaje como perspectiva integradora y sistémica no es sólo útil sino esencial para analizar no solamente los problemas locales sino además problemáticas más amplias a nivel regional e incluso global.

El reconocimiento de los impactos acumulativos de los problemas locales en un amplio sentido espacial y los impactos regionales también necesitan del estudio de las interacciones verticales y horizontales en los geosistemas a diferentes escalas y niveles jerárquicos³³.

2.2.1.7 Paisaje Sostenible

La búsqueda de un paisaje sostenible, es decir la incorporación de la sustentabilidad en el proceso productivo y social, depende de que alcancemos en el entorno del paisaje una eficiencia energética, utilicemos tecnologías más apropiadas, logremos la equidad social, el ajuste del crecimiento a los potenciales y recursos naturales disponibles y la adaptación y responsabilidad en la toma de decisiones. Además debemos lograr un equilibrio en las características intrínsecas del paisaje como soporte geoecológico y socio-cultural de la sustentabilidad.

³³ Marczyk, J.S. and D.B. Johnson (eds) 1993. Sustainable landscapes, Proceedings of the Third Symposium of CSLEM, University of Alberta, June, 1992, Polyscience Publ. Inc. Morin Heights, Canadá, 230 pp.

Esto nos permitirá alcanzar la concepción de paisaje sostenible visto como "un lugar donde las comunidades humanas, el uso de los recursos y la capacidad de carga se pueden mantener a perpetuidad"³⁴.

2.3 MARCO LEGAL

Constitución Política de Colombia (1991): Conservación del Medio Ambiente. Artículos 78, 79, 80, 81, 87, 277, 332.

Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan medidas sanitarias y de protección al medio ambiente.

Ley 30 de 1986: Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Estupefacientes y se dictan otras disposiciones.

El Consejo Nacional de Estupefacientes, en ejercicio de sus atribuciones legales, en especial, la conferida mediante el artículo 91, literal g) de la Ley 30 de 1986 relacionada con la destrucción de los cultivos de marihuana, coca y demás plantaciones de las cuales se puedan extraer sustancias que produzcan dependencia, y teniendo en cuenta una serie de consideraciones tanto de índole social, económica, legal, de salud, ambiental y orden público, ha expedido diferentes Resoluciones que regulan el programa de erradicación de cultivos ilícitos en Colombia.

Resolución 001 de Febrero de 1994: Mediante la cual se resolvió extender y precisar las autorizaciones concedidas para la destrucción y erradicación de cultivos ilícitos en el país, a través de los medios idóneos prescritos para tal fin.

³⁴ Mateo, J. 1997. La ciencia del paisaje a la luz del paradigma ambiental, conferencia magistral impartida en el II Taller Internacional sobre Ordenamiento Geoecológico de los Paisajes, Cuba al día, año VII, No. 37 y 38, diciembre de 1997, pp 7-11.

Resolución 005 de Agosto de 2000. Modifica y amplía la resolución 001/94, establece procedimientos para la erradicación, define la auditoría técnica y determina la creación del Comité Técnico Interinstitucional, como órgano asesor para el desarrollo del Programa de Erradicación de Cultivos.

Resolución 017 de Octubre 4 de 2001. Por la cual se adopta un procedimiento para la atención de quejas derivadas de los presuntos daños causados por la aspersión aérea con el herbicida glifosato dentro del marco Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos.

Resolución 013 de Junio 27 de 2003. Por la cual se revocan las Resoluciones números 0001 del 11 de febrero de 1994 y 0005 del 11 de agosto de 2000 y se adopta un nuevo procedimiento para el Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos. .

Resolución 031 de Septiembre 26 de 2003. Por la cual se modifica el artículo 5° de la Resolución número 0013 del 27 de junio de 2003 mediante la cual se adopta un nuevo procedimiento para el Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos”.

Resolución 008 de Marzo 2 de 2007. Por la cual se modifica la Resolución número 0017 del 04 de octubre de 2001 que establece un procedimiento para la atención de quejas derivadas de los presuntos daños causados por la aspersión aérea con el herbicida glifosato, dentro del marco del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos.

2.4 MARCO CONCEPTUAL

2.4.1 Medio Ambiente

Se entiende por medioambiente o medio ambiente al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones

venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

El Medio Ambiente es todo aquello que nos rodea y que debemos cuidar para mantener limpia nuestra ciudad, colegio, hogar, etc., en fin todo en donde podamos estar, por esto hemos realizado la siguiente investigación acerca del Medio Ambiente.

El medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas. (Definición de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo 1972).

2.4.2 Seguridad Humana

Esencialmente, la seguridad humana significa una vida libre de amenazas profundas a los derechos de las personas, a su seguridad o incluso a sus propias vidas.

La seguridad humana se ha transformado tanto en una nueva medida de la seguridad mundial como en un nuevo plan para la acción mundial. La seguridad es el sello distintivo de una vida sin temor, mientras que el bienestar es el objetivo de una vida sin necesidades. La seguridad humana y el desarrollo humano son por lo tanto dos caras de la misma moneda, que se refuerzan y conducen mutuamente a un ambiente propicio para ambos.

El concepto de «seguridad humana» es relativamente nuevo en los ámbitos académico y político. Para el mundo actual, resulta una percepción más abarcadora y efectiva que la de seguridad nacional, o regional —no desechada— en tanto abarca directamente los problemas del individuo, base primaria y generadora de la seguridad de cada país. Es un concepto, por demás, aplicable a cualquier contexto social.

La seguridad humana se desarrolla como concepto integral de seguridad. Mientras la noción seguridad nacional apunta a la seguridad y defensa de un Estado o nación, la seguridad humana se centra en el usuario final de la seguridad, el ser humano. Por tanto, en el concepto de seguridad humana no basta con proteger al Estado para proteger al ser humano, es necesario también incorporar resguardos que protejan al ser humano de abusos por parte del Estado.

2.4.3 Cultivos Ilícitos

Es el cultivo de plantas que son materia prima para la producción de drogas narcotizantes, es una actividad que genera problemáticas sociales, políticas y económicas de inmensas proporciones. Colombia ha sido un país discriminado por su producción a gran escala de cocaína, de amapola y marihuana en menor escala, por los antecedentes que dejó el narcotráfico, y por miles de "mulas" que son capturadas cada año en diversos aeropuertos del mundo. En los países europeos, lejos de un conocimiento de las necesidades reales de nuestra población, de la terrible encrucijada que tejen los cultivos ilícitos y la violencia, comienza a darse un fenómeno generalizado de rechazo a las personas de nacionalidad colombiana.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por la connotación del trabajo, se trata de un estudio monográfico de tipo socio-jurídico y descriptivo. Será socio-jurídica, por el estudio que del conjunto de postulados normativos que regulan la protección y cuidado del medio ambiente a nivel nacional y el cumplimiento que le da el Estado Colombiano a los mismos.

Así mismo, será un estudio monográfico, descriptivo, ya que se llevará a cabo utilizando el análisis documental de literatura que se refiere al tema en cuestión para poder profundizar sobre el mismo sometiendo la información recogida a un análisis valorativo con procedimientos lógicos de inducción y deducción; producto de lo cual podremos arribar a conclusiones sobre el daño que han ocasionado los químicos utilizados en las fumigaciones a los cultivos ilícitos en la región del Catatumbo Nortesantandereano.

3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.2.1 Fuentes Primarias

Las fuentes de información primarias, se encuentran tanto en documentos como en las instituciones involucradas en la temática de los cultivos ilícitos y su afectación al medio ambiente, las cuales se presentan a continuación:

- Ministerio del Medio Ambiente y Vivienda
- Corponor
- Gobernación de Norte de Santander
- Observatorio de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario

3.2.2 Fuentes Secundarias

En cuanto a las fuentes de información secundaria tomaremos como referencia algunos estudios de caracterización realizados por:

- ONG's
- Asociación Campesina del Catatumbo - Ascamcat

3.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION

Una vez identificadas las fuentes de información, se iniciarán los contactos con las respectivas entidades e instituciones, con el fin de poder tener acceso a la información, para esto se realizarán reuniones y entrevistas con los expertos. Así mismo, la recolección de la información se hará mediante la utilización de una ficha bibliográfica conceptual.

3.4 TECNICAS DE ANALISIS DE INFORMACION

Una vez obtenida la información se realizará el análisis documental y de información, lo cual se hará a través del procesamiento analítico- sintético que, a su vez, incluye la descripción bibliográfica y general de la fuente, la clasificación, indización, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas.

4. LOS CULTIVOS ILICITOS EN EL CATATUMBO – NORTE DE SANTANDER

4.1 LA REGION DEL CATATUMBO

El Catatumbo se constituye en una región especialmente rica en recursos naturales renovables y no renovables, con una gran oferta de servicios ambientales (agua, flora, fauna, biodiversidad), pero a la vez con una gran fragilidad ecosistémica y cultural que se podrá ver negativamente afectada si no se prevén e implementan las medidas necesarias y apropiadas para garantizar su desarrollo en el marco de la sostenibilidad ambiental, económica y socio-cultural.

La cuenca del Catatumbo se constituye en una ecorregión compartida entre Colombia y Venezuela, con una gran biodiversidad y una gran riqueza acuática constituida por los valles inundables de los ríos Catatumbo y Zulía, de más de 5000 km² (aproximadamente 500.000 hectáreas), pero a su vez con una gran problemática ambiental derivada de las aguas residuales y los residuos sólidos (lixiviados) mal manejados y tratados que se vierten sobre el río; así como la deforestación, los derrames de petróleo y los procesos productivos de un gran impacto negativo sobre la cuenca.

La región natural del Catatumbo, llamada así por el gran río Catatumbo que nace en el Páramo de Jurisdicciones en el Municipio de Abrego, donde toma vida de los ríos Frío y Oroque, que aguas abajo se unen para formar el Río Algodonal; que a su vez se une con el Río Tejo para seguir llamándose a partir de este punto, en Ocaña, Río Catatumbo. Este río atraviesa, del Sur-occidente al Nor-orienté, del departamento Norte de Santander, internándose en territorio de la Hermana República Bolivariana de Venezuela; para finalmente, entregar sus aguas al Lago de Maracaibo. (Se estima que el 60% del agua dulce del lago la aporta el Río Catatumbo). A este río tributan en su recorrido los ríos El Tarra, San Miguel, Río de Oro, Socuavó Sur, Socuavó Norte, Tibú, Sardinata, Nuevo Presidente y

un gran número de cauces menores, que conforman la Gran Cuenca Binacional del Río Catatumbo.

La Región del Catatumbo incluye 11 municipios: Abrego, Sardinata, Ocaña, La Playa, Hacari, San Calixto, El Tarra, Tibú, Teorama, Convención y El Carmen; cubre aproximadamente 1.100.000 has, que es más o menos el 50% del territorio de Norte de Santander, que abarca 2.121.700 has. Cuenta con un Parque Nacional Natural “Catatumbo Bari” con 158.000 has y los resguardos indígenas Motilón Bari y Catalura, que coinciden en casi todo su territorio con el Parque.

Es una zona que, debido a su variedad climática y sus suelos, es apta para la agricultura diversificada, presentándose diversos tipos de cultivos como café, cacao, maíz, fríjol, arroz, plátano y yuca. Sus tierras también –especialmente en la parte baja– se prestan para la ganadería, y sus ríos poseen una gran variedad de peces, que han servido de alimento durante mucho tiempo a los habitantes ribereños (principalmente a los indígenas Motilón –Barí). La riqueza en recursos naturales, forestales, faunísticos, hídricos y minerales (principalmente petróleo y carbón), su condición de frontera, de la que goza igualmente todo el departamento Norte de Santander y, especialmente su capital Cúcuta (considerada la frontera más dinámica del país), hacen del Catatumbo una región de gran importancia geopolítica y geoeconómica.

El Catatumbo es poseedor de una gran riqueza en recursos naturales renovables (fauna, flora y agua) y no renovables (petróleo, carbón, fosfatos y arcilla); aproximadamente el 40% del área del Catatumbo (500.000 has) se encuentra cubierta con bosque primario, bosque secundario, rastrojo alto y vegetación de páramo, la cual alberga una gran biodiversidad de mamíferos, aves, reptiles, batracios y peces.

Su riqueza carbonífera se calcula en más de 300 millones de toneladas, lo que alcanzaría para la explotación durante 150 años, a los niveles actuales de dos millones de toneladas anuales. Pero lo que más vale la pena destacar, es su característica de cuenca binacional

con una gran riqueza hídrica cuya producción media de agua es de 40 litros/segundo/Km², con precipitaciones entre 2.500 mm y 3.500 mm anuales lo que caracteriza la región, como un bosque húmedo tropical y muy húmedo tropical.



Figura 1: Mapa de la Región del Catatumbo

4.2 HISTORIA DE LOS CULTIVOS ILICITOS EN EL CATATUMBO

La aparición y el rápido crecimiento de los cultivos de coca en la región atrajo densos grupos de personas, muchos de carácter itinerante, la mayoría en busca de alternativas de subsistencia que en otras regiones ya no se ofrecían. La introducción de los cultivos de coca expandió las posibilidades de consolidar la colonización campesina en los bosques bajos tropicales del Catatumbo.

En esas zonas de bosque húmedo afectadas por los cultivos de coca, la población tiende a distribuirse en las áreas de frontera internacional y rutas fluviales y terrestres que conducen a esas fronteras (tráfico de precursores químicos con Venezuela y Brasil; diversidad de

rutas internacionales, en particular Venezuela, Brasil y Perú). Ello obedece también a factores políticos y estratégicos de los grupos armados en disputa por la cuenca del río Catatumbo y la serranía de Los Motilones, como fuente de recursos provenientes de los cultivos de coca.

La producción de los cultivos de coca en la región coincide con la irrupción de las FARC en el Catatumbo, lo que al parecer generó una pugna entre estos y el ELN, ya que este grupo tenía un ascendente histórico en la zona. Esta situación cambió con el tiempo. Con la llegada de los grupos de autodefensa, se incrementó la lucha por los territorios cultivados con coca y se promovió la siembra de esos cultivos³⁵.

Se presume que los cultivos de coca aparecen en el Catatumbo hacia 1992 y crecen rápidamente debido a factores como: las condiciones agroecológicas, los bajos costos de los insumos y disponibilidad inmediata, bajos costos y facilidad de transporte, excelente posición estratégica, abundante mano de obra, fácil lavado de dólares, situación de pobreza de campesinos, mínima inversión Estatal, entre otros. Es una zona de frontera con una llanura abierta difícil de controlar.

El primer dato estadístico de los cultivos de coca es del año de 1994, cuando se detectaron cerca de 350 hectáreas de coca.

Según la Dirección Antinarcóticos de la Policía Nacional, para el año 2000, 4.660 hectáreas de coca afectaban los Parques Nacionales Naturales, entre ellos el Parque Motilón – Bari.

Las cifras sobre la deforestación que generan los cultivos de uso ilícito, las cuales datan desde 1992, no tienen un sustento científico riguroso, sin embargo, bajo esa premisa, Acodal señala que el 79% de la deforestación en el país se debe a estos cultivos³⁶. Lo anterior indica que es necesario determinar el problema de la deforestación regional de

³⁵ Informe SAT, abril 2003.

³⁶ Alvarez, María D. 2001. Daños ambientales por cultivos ilícitos y procesamiento de drogas prohibidas en

acuerdo a la dinámica que se presente en cada una de ellas, que varia bastante de una a otra región.

Para el total nacional, en mayo del 2002, el IDEAM reporta 2.5 millones de hectáreas de cobertura vegetal afectadas por el establecimiento de los cultivos de uso ilícito³⁷.

Respecto a la contaminación de los cuerpos de agua, tampoco hay estudios rigurosos que demuestren el verdadero impacto que se puede estar presentando por el establecimiento de los cultivos y las fumigaciones aéreas para erradicarlos. No hay control de los insumos y precursores químicos que se utilizan en la región (diversidad, calidad, cantidad, manejo, preparación, aplicación). Las entidades competentes llaman la atención sobre la contaminación de los cuerpos de agua, pero no se han determinado indicadores que sirvan de medida, lo cual es muy grave desde el punto de vista de salubridad pública.

Aunque no se pueda determinar la magnitud de los impactos causados por los cultivos ilícitos en los bosques del Catatumbo, estos y las fumigaciones, han afectado bosques con prioridad de conservación como algunas zonas de los bosques húmedos Andinos y el bosque húmedo tropical en las partes media y baja del valle del Catatumbo. El IDEAM cruzó el mapa de coberturas vegetales de 1996 con el mapa de coca y amapola de la Policía Antinarcóticos y como resultado encuentra que los cultivos de coca se presentan en mayor cantidad en los bosques basales (selvas de tierras bajas y bosques de galería), seguida, en orden decreciente, por agroecosistemas, bosque andino, sabanas y menor proporción en otros ecosistemas.

Con base en los estudios realizados por la Coordinación Regional para Norte de Santander, del Plan Nacional de Desarrollo Alternativo – PLANTE y en información primaria, se elaboró el siguiente diagnóstico sobre los cultivos ilícitos.

Colombia. Acodal.

³⁷ 4 En comunicado del IDEAM a la Defensoría del Pueblo, mayo 9 de 2002. Para el calculo de las cifras, se toma como medida el dato del Ministerio del Medio Ambiente, 2000, que para sembrar una hectárea de coca se desmontan cuatro de selva y para una de amapola, dos y media de bosque Altoandino.

En la región del Catatumbo los cultivos ilícitos han venido creciendo significativamente, extendiéndose desde el Corregimiento de La Gabarra hasta otras veredas del municipio de Tibú, siendo receptor de numerosas personas, no sólo de otros municipios, sino de otras regiones del país.

Sin embargo, el cultivo ha sobrepasado los límites de La Gabarra, extendiéndose a la zona centro y sur del municipio, incrementando su área, ocasionando daños al medio ambiente, desestabilizando la actividad económica campesina tradicional, abandonando sus actividades agrícolas tradicionales y poniendo en grave riesgo la unidad familiar.

El cultivo de la coca, viene afectando la cultura de su gente, su dedicación a cultivos tradicionales y ganadería, que hoy en día son poco rentables por el mal manejo de las prácticas culturales, difícil acceso al crédito, mínimos niveles de comercialización, sin transferencia de tecnología y asistencia técnica, y con unas vías inadecuadas, que conllevan al desestímulo de la producción de cultivos tradicionales y haciéndolos pocos atractivos, por lo que los agricultores se inclinan hacia la actividad ilícita.

El incremento del área del cultivo de coca es cada vez mayor, para 1996-1997 existían aproximadamente 2.580 hectáreas en La Gabarra, afectando algunas zonas de reserva indígena; calculándose hoy en día con el crecimiento del área, en unas 6.000 hectáreas aproximadamente en dicho Corregimiento y en 4.000 hectáreas en otras veredas de la zona centro y sur del municipio de Tibú, según UMATA. Estas cifras difieren dependiendo de la fuente que genere la información.

La expansión de los cultivos ilícitos, viene avanzando hacia los municipios vecinos, producto de la proximidad territorial y de la posibilidad existente en la zona para conseguir material semilla e igualmente, en la facilidad para aprender el arte del cultivo y la falta de presencia de los organismos de control del estado, que hacen propicia su rápida proliferación.

Las estadísticas de los cultivos en el departamento de Norte de Santander han sido divergentes. Para el año 2003, según la DNE, existían 4.471 ha de coca, pero según las Umatas, eran 30.000 hectáreas de coca³⁸, casi el cien por ciento en el Catatumbo. Para el 2002, La Gabarra llegó a ser la tercera región más productora de coca, después del Putumayo y Guaviare.

De acuerdo con los datos de la Dirección Nacional de Estupefacientes, para el año 2005, en el Catatumbo existían sólo 844 hectáreas sembradas con coca.

Cuadro 1: Cultivos de Coca en el Departamento Norte de Santander – Años 2001-2006 (Has)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
6.280	9.145	8.041	4.471	3.055	844	488

4.2.1 Fumigaciones aéreas a los Cultivos Ilícitos

Las fumigaciones en el Catatumbo se inician con la Operación Motilón en mayo del 2000 para erradicar los cultivos de coca (aproximadamente 10.000 hectáreas). La Policía Antinarcóticos reportó que en las aspersiones adelantadas entre el 1 y el 30 de mayo del citado año se asperjaron 9.584 hectáreas de coca³⁹. Las fumigaciones de mayo del 2000, se hicieron sin concretar propuestas de alternativas para la inversión social en la zona y sin alertar a las autoridades territoriales y locales, ni a las comunidades. En las quejas presentadas ante la Defensoría del Pueblo se mencionan daños a los cultivos de pancoger (maíz, yuca, plátano, arroz, frutales, caña) y los pastos. Igualmente se denuncian problemas de salud y afectación a los ecosistemas ocasionados por la erradicación forzosa⁴⁰.

³⁸ En el Acta de Reunión, Región del Catatumbo, Viernes 8 de noviembre de 2002.

³⁹ Dirección Policía Antinarcóticos, oficio No. 0996 de mayo 29 del 2001 dirigido al Defensor del Pueblo.

⁴⁰ Informe Defensorial. Fumigaciones en la Región del Catatumbo. Delegada para los Derechos Colectivos y del Ambiente, julio 2001.

A pesar de las hectáreas fumigadas en el 2000, cifras no oficiales muestran que el número de hectáreas de coca en la región aumentó a 30.000 has⁴¹, lo cual indica un crecimiento de los cultivos del doscientos por ciento (200 %). Sin embargo, los datos oficiales de la Policía Antinarcóticos - DIRAN- se referían a 7000 hectáreas en la región. Según información de líderes de la comunidad, el resultado de la erradicación del año 2000 fue del ochenta por ciento (80 %), por lo tanto las plantaciones que se fumigaron en el 2001 fueron nuevas. Agregaron que de 10 hectáreas fumigadas ese año, sólo les quedó media hectárea.

Las fumigaciones realizadas afectaron el proceso que varias entidades del Estado (Red de Solidaridad Social, Parques Nacionales, Ecopetrol y Corponor) y miembros de las comunidades indígenas adelantaban para la formulación del Plan de Vida del pueblo Motilón Barí. Los alcances logrados se vieron empañados por la desconfianza que se generó en el Gobierno Nacional, como consecuencia de las fumigaciones.

Así mismo, el Plan de Desarrollo y Paz del Catatumbo, elaborado por la comunidad con la colaboración de las diferentes instituciones que hacen presencia en la región, en el nivel nacional, regional y local, sufre tropiezos por los efectos de las fumigaciones.

Los dos procesos mencionados, el Plan de Vida Motilón Barí y el Plan de Desarrollo y Paz para el Catatumbo, son resultado de los acuerdos de las marchas campesinas de los años 1996 y 1998.

El 29 de mayo del 2001, la Policía Antinarcóticos inició una segunda etapa de fumigación sobre las zonas cultivadas con coca en el Catatumbo⁴². Dos semanas antes de darse inicio a estas operaciones, se conocieron informes en la región sobre la eventual fumigación, lo cual puso en alerta a las autoridades y alarmó a las comunidades. Según la DIRAN, para realizar

⁴¹ El Colombiano, junio 4 del 2001. “Glifosato con concertación, fórmula para el Catatumbo” Luis David Obando López.

⁴² Según la alcaldesa de Tibú estas nuevas fumigaciones se iniciaron sin consultarse en ningún momento con las administraciones municipales.

las fumigaciones, se cumplieron los requisitos exigidos por el Consejo Nacional de Estupefacientes⁴³.

Las autoridades regionales denunciaron el incremento del problema de desplazamiento ya presente por la acción de los grupos armados y las anteriores fumigaciones. Por su parte, las comunidades indicaron su intención de realizar manifestaciones e incluso de utilizar las vías de hecho para impedir nuevas aspersiones.

Es así como los campesinos, principalmente los raspachines, protestaron contra las fumigaciones y marcharon hacia Tibú exigiendo la reparación de los daños y el respeto por la salud y los cultivos de pancoger. Allí se presentaron disturbios y enfrentamientos con la fuerza pública.

Durante el año 2002, la personería de Tibú elevó 110 quejas ante la Policía Antinarcóticos, pero ésta no las tramitó por no reunir los requisitos de la Resolución 017 de octubre de 2001 de la Dirección Nacional de Estupefacientes (al haber sido recepcionadas por la corregidora y no por la Personera municipal, sin importar la imposibilidad de movilización de los quejosos a Tibú).

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en visita de junio de 2002, comprobó el incumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, PMA, tanto en la base de Tibú como en los demás componentes del programa de fumigaciones en la región del Catatumbo. El documento menciona que no se está cumpliendo con el monitoreo ambiental, igualmente no se cumple con el programa de investigaciones en parcelas representativas y demostrativas, ni se cumple con la contratación de la Auditoría Técnica Externa.

⁴³ Dirección Policía Antinarcóticos, oficio No. 0996 de mayo 29 del 2001 dirigido al Defensor del Pueblo.

Nuevamente, las fumigaciones realizadas en enero del 2003 afectaron el programa de reforestación por cuenta del Plan Verde que adelanta Corponor en tres municipios (principalmente en las veredas Bertrania y M – 14 en Tibú).

Igualmente, el Consejo de Caciques Barí denunció en enero de ese mismo año que las fumigaciones aéreas estaban afectando los resguardos y el Parque Nacional Natural Motilón Barí.

En el año 2003, la Asamblea Catatumbo Paz y Libertad, integrada por representantes de todos los corregimientos y veredas del municipio de Tibú, de las entidades territoriales, de Ecopetrol, manifestó su rechazo a las fumigaciones en la zona ya que estas destruyen los cultivos lícitos y afectan la salud y formularon una declaración en la que solicitan, entre otros aspectos, la suspensión de las fumigaciones hasta tanto exista concertación con la comunidad y las autoridades locales. Dicha asamblea está de acuerdo con la erradicación de los cultivos de coca siempre que existan programas alternativos y que la Defensoría del Pueblo gestione lo pertinente ante las autoridades competentes.

Conforme a los análisis que hace el Gobierno nacional, los cultivos de coca son la fuente del conflicto en el Catatumbo, por lo tanto ha incrementado sus esfuerzos en la erradicación de los cultivos de uso ilícito. “Desde 2002, se desplegaron la operación Diamante, que se desarrollaron por fases; las que tuvieron más impacto fueron las fases cinco y seis, que tenían como propósito fumigar los cultivos de coca en el Catatumbo, principalmente en los municipios de Tibú, Sardinata, Teorama y San Calixto”⁴⁴. Las operaciones se concentraron en el corregimiento de La Gabarra, donde había las mayores extensiones de coca.

Desde el año 2000, las fumigaciones fueron muy intensas en el Catatumbo, alcanzando el tope máximo en el año 2003, cuando fueron asperjadas 13.821 hectáreas. En los años posteriores, se presentó una considerable reducción: en el 2004 fueron fumigadas 5.686

⁴⁴ Observatorio del Programa Presidencia de Derechos Humanos y DIH. Dinámica reciente de la confrontación armada en el Catatumbo. Julio de 2006.

hectáreas y en el 2005 sólo 899 hectáreas que se suman a las 2.209 erradicadas en forma manual durante ese año.

Las fumigaciones han generado migración de cultivos hacia algunas zonas del Parque Catatumbo – Barí, especialmente la zona sur oriental, incrementando la intervención y la consecuente deforestación y disminución de la flora y fauna.

En la primera fase de fumigaciones del 2006 por parte de la Policía Antinarcóticos en Norte de Santander, fueron erradicadas dos mil treinta y seis hectáreas de cultivos ilícitos.

La primera fase de la erradicación manual se efectuó en las veredas Santa Rosa, El Tablazo, Cerro Mono, Agua Caliente, Pueblo Reyes, Cerro González, Agualasal y Agua Linda (El Zulia).

También, en las veredas Cerro León (Sardinata) y El Empalme (Tibú), donde destruyeron 349,4 hectáreas de plantíos de hoja de coca.

En Tibú fueron fumigadas (por aspersión aérea) 870,6 hectáreas; en Sardinata, 405,9; en El Tarra, 314,4, y en San Calixto, 95,6.

Para el año 2008, la Policía Nacional en su lucha frontal contra el flagelo del narcotráfico, desplegó en Norte de Santander la operación denominada ‘Diamante XI’, a través de la cual se han fumigado 2.864 hectáreas de cultivos ilícitos en la zona de ‘El Catatumbo’.

Han sido 30 días en los cuales un equipo de 250 hombres Jungla de la Dirección de Antinarcóticos, utilizando cuatro aviones Air Tractor, un avión de Inteligencia y cinco helicópteros Black Hawk, desarrollaron la fase de aspersión aérea con la cual se llegó a las entrañas de la zona de El Catatumbo nortesantandereano, golpeando el delinquir de las redes del narcotráfico.

La operación orientada a neutralizar el cultivo de matas de coca y la utilización de laboratorios para el procesamiento de sustancias alucinógenas, tuvo su epicentro en las zonas rurales de los municipios de Tibú, El Tarra, Teorama, San Calixto y Sardinata.

Como antesala a la puesta en marcha de esta operación antidroga, la Policía Nacional, realizó estudios preliminares a través de fotos satelitales, los cuales permitieron detectar las zonas específicas donde había presencia de plantaciones ilícitas.

Obtenida esta información, se desplegó la operación que se realizó de forma programada en diferentes zonas de las cinco municipalidades, preservando las fuentes hidrográficas, los cultivos de pan coger y las reservas naturales, en especial aquellas donde residen poblaciones indígenas.



Figura 2: Plantaciones de Coca en el Catatumbo Nortesantandereano.

4.3 AFECTACION DE LAS AREAS CON CULTIVOS ILICITOS

Desde hace tres décadas se han desarrollado actividades relacionadas con cultivos ilícitos de marihuana, coca y amapola, por ende, también se han establecido el procesamiento y tráfico de sustancias estupefacientes derivadas de estas plantas.

Para realizar una evaluación del impacto ambiental que la producción de drogas ilícitas ejerce sobre el ambiente, es necesario determinar las secuencias del proceso:

- Primero, los cultivadores deben seleccionar las áreas en las que pretenden implantar los cultivos. Estas áreas son adecuadas para la siembra, la construcción de instalaciones para el procesamiento de la hoja y la extracción de la droga, la construcción de “bodegas” para almacenar las sustancias químicas y, en ocasiones, el establecimiento de complejos de refinamiento de alcaloides, que implican la construcción de “cristalizaderos”, áreas de reciclaje de sustancias, “cambuches” o dormitorios de los procesadores, zonas de secado, en otras.
- Además de las etapas relacionadas con la producción, no se debe olvidar que el primer impacto sobre el ambiente es ocasionado por la fuerte migración a zonas que no satisfacen las necesidades básicas primarias, en la medida en que se trata de regiones con vocación de reserva forestal, en el caso que los cultivos se vayan a establecer en áreas de bosque. Así, inicialmente llegan los colonos primarios (itinerantes encargados de abrir monte); luego llegan los colonos secundarios, que compran las tierras a los primarios y comienzan a implementar los cultivos, ya sea con recursos propios o financiados por grandes inversionistas. En épocas de cosecha llegan cientos de raspachines (recogedores de hoja), con la consecuente aparición de comerciantes informales, prostitutas, procesadores y compradores de base de coca, vendedores de sustancias químicas, etc. Esta inmigración, en lugar de convertirse en un factor de desarrollo para las regiones, tiene efectos perniciosos para los ecosistemas.

4.4 ELECCION DE LAS AREAS PARA LOS CULTIVOS ILICITOS

En Colombia los cultivos ilícitos se localizan en áreas estratégicamente seleccionadas por los narcotraficantes y que cumplen con ciertos requisitos que para ellos son indispensables, entre otros están los siguientes:

- Zonas geográficas aisladas de los centros urbanos donde la presencia estatal se dificulta en razón a la inexistencia de vías de penetración y presencia de extensas áreas selváticas. Especialmente en los departamentos de Caquetá, Guaviare, Meta, Vichada, Putumayo, Santander y Guainía.
- Presencia de abundantes cuerpos de agua que permiten su utilización en el procesamiento, eliminación de los desechos y preparación de alimentos. Por otro lado, la presencia de ríos navegables facilita la introducción de sustancias químicas, mediante contrabando abierto procedente de países vecinos y la salida de grandes volúmenes de producto terminado.
- En Colombia, algunas de las zonas productoras de coca y cocaína están situadas en los valles altos del Apaporis y el Caquetá, que toma el nombre de Japurá en Brasil, así como en los valles del alto Vaupés y del Putumayo, llamado Iça en Brasil. Los valles andinos colombianos comunican con Manaus a través de Venezuela, mediante caminos en su mayoría asfaltados.
- Ecosistemas con abundante presencia de biomasa vegetal que dificultan la ubicación de los cultivos, chagras, laboratorios y bodegas para las sustancias químicas.
- Ecosistemas que se adaptan a las exigencias climáticas de las variedades de plantas que se desean cultivar. En este sentido nuestro país posee pisos térmicos que permiten un excelente desarrollo de las especies que se utilizan para la extracción de sustancias psicotrópicas.
- Zonas con presencia de grupos alzados en armas que dificultan la acción de las autoridades y que al parecer prestan servicios de seguridad a los cultivos y complejos de procesamiento.

Al evaluar las áreas escogidas, los narcotraficantes seleccionan básicamente Ecosistemas Ambientales Sensibles y de Importancia Ambiental, como son los bosques andinos y altoandinos para la amapola y las llanuras y selvas de la Orinoquía y Amazonía para los cultivos de coca.

Por otro lado, la Llanura Amazónica, escogida para implantar los cultivos de coca, tiene una importancia ecológica vital por su capacidad para regular el CO₂ y mantener el balance de las emisiones a la atmósfera. Además, la Amazonia-Orinoquia representa para la humanidad y, en especial para Colombia, un banco de oferta ambiental caracterizado por la gran biodiversidad.

En general, los cultivos ilícitos, tanto de amapola como de coca, se localizan en ecosistemas de un valor ambiental incalculable caracterizado por ser los mayores bancos de germoplasma del planeta, esto es, la presencia de comunidades bióticas (fauna y flora) que en muchos casos son únicas y exclusivas de estas regiones.

Las áreas de cultivo que no se encuentran en zonas críticas se ubican en biomas que se pueden clasificar como áreas de atención especial, donde se debe promocionar una política que prevenga la destrucción de los ecosistemas y un control sobre explotación de especies en estado crítico o muy vulnerables.

La mayoría de los suelos de Amazonía son de vocación forestal, razón por la cual, normalmente las prácticas agrícolas tradicionales fracasan, contribuyendo de esta forma al deterioro de la dinámica de la región.

Por último, con la inmigración poblacional se verifica una segunda migración de fauna superior hacia zonas más profundas de los bosques con el consecuente desequilibrio en las cadenas tróficas y nichos ecológicos. En el caso de los bosques andinos el efecto es más grave debido a la especificidad de ecosistemas y a la gran concentración de especies endémicas. En este sentido es importante anotar que los Andes Tropicales contienen entre

30.000 y 40.000 especies de plantas, siendo esta cifra mayor que la estimada para la Cuenca Amazónica, razón por la cual esta zona biogeográfica es considerada como la de mayor diversidad de especies en el neotrópico.

4.5 PREPARACION DE LOS TERRENOS

La primera y más obvia acción para la implementación de un cultivo consiste en la deforestación de la flora nativa, que en la mayoría de los casos se trata de bosques primarios, donde nunca había existido actividad humana. El método más utilizado para erradicar los bosques es la tala y/o quema de miles de hectáreas; acciones que ejercen drásticos efectos sobre los ecosistemas, entre los que se destacan los siguientes:

- Destrucción de nichos ecológicos y cadenas tróficas.
- Destrucción de potencial genético desconocido.
- Erosión edáfica.
- Destrucción de cobertura vegetal nativa.
- Alteraciones en los regímenes de lluvias y clima local.
- Aumento considerable de emisiones de CO₂.
- Desaparición de bellezas escénicas y paisajísticas.
- Extinción de especies endémicas.
- Deterioro de nacimientos de agua.

El cultivador de coca utiliza ingentes recursos de capital, jornales y mano de obra familiar, contrario a lo que se ocurre con los cultivos de pancoger. La primera actividad necesaria en el proceso es la preparación del terreno con el propósito de hacerlo apto para el cultivo de la coca.

Dependiendo de la accidentalidad geográfica del terreno los procesos que se utilizan para esta adecuación pueden variar:

- **Socola:** Consiste en quitar los estratos mas bajos de la zona donde se implementará el cultivo (quitar las ramas mas bajas de la vegetación de la zona). Cuando el cultivo se establece en un rastrojo no es necesario llevar a cabo esta operación, lo que conlleva a una menor la inversión.

La socola se constituye en la primera agresión al ecosistema, en la medida que se elimina el sotobosque, es decir, la vegetación arbustiva que crece entre los grandes árboles.

- **Derriba (tumba):** Consiste en derribar todo el material vegetal presente en el área del cultivo, se realiza con motosierra o hacha. Normalmente los grandes árboles, entre los que se encuentran maderas consideradas preciosas de gran valor económico, no son aprovechados por los campesinos que están adecuando el terreno.
- **Quema:** El material vegetal seco producido en la etapa de la socola se utiliza como combustible para llevar a cabo el proceso de quema directamente sobre el terreno donde se va a cultivar. En algunas regiones los campesinos preparan antes de la quema los denominados guardarrayas, que son zanjas o surcos de aprox. 6 metros alrededor del cultivo, donde se elimina toda la vegetación, de manera que sirva de protección para delimitar el fuego y hacerlo de alguna forma controlable. Los guardarrayas son más frecuentes en áreas donde los lotes están alinderados, de manera que minimizan la posibilidad de quemar lotes de vecinos y generar problemas.

Después de las anteriores actividades, los terrenos se dejan descansar aproximadamente tres meses antes de iniciar el proceso de siembra.

4.6 IMPLEMENTACION DE LOS CULTIVOS

Luego de haber realizado la tala y quema de bosques se procede con la implementación del cultivo, es decir, con los procesos agrícolas inherentes a la siembra, cuidado y cosecha de los plantíos. En esta etapa el impacto negativo sobre estos ecosistemas se intensifica,

debido al ingreso de productos químicos al ambiente, no solamente a los cultivos comerciales, sino también a las pequeñas parcelas.

Los cultivadores de coca, sean ellos campesinos o comerciales, buscan obtener la mayor producción posible de hoja (biomasa). Para esto y debido a la escasa vocación agrícola de los suelos, es común que utilicen grandes cantidades de abonos y pesticidas para el control de plagas y malezas. La investigación “Características agro culturales de los cultivos de coca en Colombia”, determinó que prácticamente el 100% de productores utiliza 32 marcas de fertilizantes, entre los que se destacan las fuentes de nitrógeno, fósforo y potasio.

Se estimó que para el área de coca cultivada en 2005 (cerca de 86.000 Ha) se utilizaron aproximadamente 81.000 toneladas de fertilizantes y más de 2 millones 640 mil galones de dichas sustancias.

La introducción de plaguicidas en los cultivos, tanto de origen campesino como industrial, se realiza invariablemente en todas las parcelas cultivadas. En el informe preparado para la Dirección Nacional de Estupefacientes y la Sección de Asuntos de Narcóticos de la Embajada de Estados Unidos, se verificó que el 98,7% de los cultivadores utiliza insecticidas y fungicidas para controlar las plagas y enfermedades; el 92,5% utiliza fertilizantes químicos y el 95,5% controla la competencia de otras plantas con herbicidas. Por otro lado, la investigación del Instituto SINCHI demuestra que los productores, al contrario de lo que acostumbran a hacer con su producción de pan coger, se esmeran por realizar labores culturales en sus cultivos ilícitos, al igual que acostumbran a desyerbar y a controlar químicamente los insectos y plagas.

De las 17 marcas de herbicidas reportadas al estudio de la DNE/SIMCI, se destaca la utilización del Paraquat, en diferentes presentaciones comerciales de las que sobresale el Gramoxone, agroquímico clasificado con Grado toxicológico I (Altamente Tóxico). Esta sustancia es utilizada por el 53% de los productores de coca, con una periodicidad de 2.5 meses y dosificación de 2,7 l/ha., que implican el uso de más de 600 mil litros en 2005. En

algunas regiones se refuerza la formulación con Atrazina (1kg/litro de Gramoxone). Otros herbicidas frecuentemente utilizados son el Glifosato, en diferentes presentaciones, Socar y Karmex (ingrediente activo Diurón).

El número y variedad de plaguicidas (insecticidas y fungicidas) es mayor que el de herbicidas, en la medida que fueron reportadas 28 marcas diferentes, de las cuales es notorio el uso de sustancias con un alto grado toxicológico, que se acrecienta pues muchos de los agricultores aún consideran que “entre más cantidad y concentración del agroquímico, mayor la efectividad”, por lo cual es común que las dosificaciones utilizadas no concuerden con las recomendadas por los fabricantes, por lo que es de esperar que el efecto que están ejerciendo sobre estos ecosistemas y sobre las comunidades sea bastante negativo.

Por otro lado, los suelos de los bosques andinos, que tienen una alta capacidad supresiva de patógenos, están perdiendo esta característica, en la medida en que muchos de los agroquímicos que se utilizan son de amplio espectro.

5. IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LAS SUSTANCIAS QUIMICAS UTILIZADOS EN LAS FUMIGACIONES A LOS CULTIVOS ILICITOS

5.1 IMPACTOS GENERADOS POR LA PREPARACIÓN DE LOS TERRENOS

Es posible que el mayor impacto sobre el ecosistema esté relacionado directamente con la implementación de los cultivos, especialmente cuando esta actividad se lleva a cabo en bosques primarios y secundarios, debido a que es necesario destruir no solamente el bosque, en lo referido a la capa vegetal, sino también afectar el suelo, que desde el punto de vista ecológico se considera parte viva del ambiente, al llevar a cabo el proceso de quema, en el se alcanzan temperaturas superiores a los setecientos grados centígrados. En esta etapa inicial, el bosque caracterizado por presentar una diversidad biológica entre las mayores del planeta, se modifica para convertirlo en un monocultivo, es decir, la antítesis de la biodiversidad.

La destrucción de estos ecosistemas altera severamente la homeóstasis ecológica, que en el caso de la Amazonía está determinada por la gran diversidad florística única en el planeta - superior a 100 especies arbóreas por hectárea-, un número desconocido de especies menores, además de la microflora y microfauna con potencial genético incalculable (Parra, 1998).

La adecuación de los terrenos para los cultivos no solamente determina la pérdida irreversible de la flora nativa y de los recursos genéticos, sino que genera efectos secundarios como la fragmentación, el desplazamiento de la fauna y la severa alteración de las cadenas alimenticias.

Esto determina que no solamente se afectan las áreas boscosas arrasadas en el proceso, sino que se afecta el ecosistema como un todo, en la medida que el equilibrio de las áreas

circundantes a los cultivos se ve alterado por presión o depresión de factores, como es el desplazamiento de especies, por citar alguno.

La erosión es otro de los efectos graves producidos por la adecuación de los terrenos para siembra de cultivos ilícitos, debido a que los ecosistemas seleccionados se caracterizan por factores edafológicos, que los hacen frágiles. Se ha calculado que en zonas agrícolas tropicales y templadas, se requiere de un promedio de 500 años para la renovación de 2,5 centímetros de suelo. Debido a la deforestación como resultado de la implementación de los cultivos de amapola, especialmente en las laderas de la cordillera andina, es común que se presenten grandes deslizamientos de tierra (movimientos en masa) y escorrentía que ocasionan la sedimentación de los elementos del suelo en los lechos de las corrientes de agua (proceso conocido como colmatación), que propician inundaciones en épocas de lluvia y fuertes sequías en épocas de verano. Cincuenta por ciento de los suelos del territorio nacional presentan algún grado de erosión, de la cual el 24.4% es de carácter severo. En la zona andina, el problema de erosión severa es más grave dado que las tierras afectadas sobrepasan un 80%. Se ha determinado que anualmente entre 170.000 y 200.000 hectáreas de terreno inician procesos erosivos.



Figura 3: Diagrama de las consecuencias potenciales de la producción de coca, procesamiento y aspersión

5.2 IMPACTOS GENERADOS EN LA IMPLEMENTACION DE LOS CULTIVOS

Las sustancias agroquímicas que los cultivadores de ilícitos introducen a diario en los ecosistemas pueden ocasionar, entre otros, los siguientes efectos:

- **Contaminación de recursos hídricos.** Los plaguicidas son capaces de contaminar las fuentes de agua potable humana y animal, las nacientes de agua, ríos y mares. Los agroquímicos pueden alcanzar las fuentes hídricas a través de algunas de las siguientes vías:
 - * Percolación o lixiviación de plaguicidas aplicados en la superficie del suelo.
 - * Descarga de líquidos remanentes de la aplicación; desecho de envases vacíos.
 - * Inundación o desborde de ríos que alcanzan los lugares de almacenamiento. Esta contaminación produce la pérdida de flora y fauna acuática; pérdida del recurso como fuente de agua y alimento, e intoxicación humana y animal.

Contaminación del suelo. Algunos plaguicidas son aplicados directamente en el suelo (herbicidas, como el 2, 4, D, e insecticidas, como el Metomil). Otros lo alcanzan de manera indirecta a través de goteo desde el vegetal, caída desde el equipo aplicador, arrastre por las gotas de lluvia (como Clordano y Parathion), lavado de los equipos aplicadores, desecho de los envases, etc. Según la composición química, una vez en el suelo pueden ser absorbidos por las partículas de arcilla o materia orgánica (Metomil). Otros, en cambio, son fácilmente arrastrados por el flujo de agua. Mientras que los primeros afectan gravemente al suelo, su fauna y flora; los segundos contaminan las fuentes de agua.

La microflora y la microfauna del suelo, responsable del reciclaje de la materia orgánica, se ven seriamente afectadas por los plaguicidas, pues al disminuir su concentración en consecuencia disminuye la provisión de nutrientes del suelo y por tanto, se vuelven

dependientes de nutrientes en el vegetal, con lo cual éste se torna aún más vulnerable ante los insectos y agentes patógenos. Colombia posee suelos altamente supresivos de fitopatógenos, sin embargo, como los plaguicidas que se están utilizando son de amplio espectro es de esperarse que los supresores resulten más afectados que los patógenos.

- **Persistencia en las cadenas tróficas.** Los insecticidas con la estructura química de los clorados (DDT, Clordano, Heptocloro), prohibidos en nuestro país, poseen la capacidad de fijarse en el tejido adiposo animal. Esta particularidad es muy peligrosa, por la acumulación en las cadenas tróficas desde los herbívoros hasta los carnívoros de segundo y tercer orden hasta llegar a concentraciones que producen daño fisiológico. Cuando las personas que viven en las regiones donde estas sustancias se utilizan en grandes cantidades, se alimentan de la fauna de la región, acrecientan la concentración de las moléculas de plaguicidas dentro de su organismo. Y dado que no son metabolizables, alcanzan niveles de intoxicación (fenómeno denominado magnificación biológica).
- **Acción de insecticidas y demás plaguicidas sobre insectos y flora benéfica.** En los ecosistemas hay una gran cantidad de insectos, ácaros y vegetales que cumplen un papel fundamental en el equilibrio de los biomas y en las cadenas tróficas.

5.3 QUIMICOS Y HERBICIDAS UTILIZADOS EN LAS FUMIGACIONES

5.3.1 Glifosato

El glifosato es uno de los plaguicidas más ampliamente utilizados en todo el mundo. Su uso incluye manejo agrícola, industrial, de jardinería ornamental y de manejo de malezas en las residencias. En la agricultura, el uso de glifosato se está incrementando y su uso en los cultivos de soya es probablemente mayor desde la introducción de cultivos resistentes al glifosato (Wolfenbarger y Phifer, 2000). Otros usos en agricultura para los productos a base de glifosato incluyen su uso por agricultores como una etapa rutinaria en la preparación de

los suelos antes de su siembra. Los usuarios que no pertenecen al campo de la agricultura incluyen las empresas públicas, los municipios y los departamentos regionales de transporte que usan el glifosato para el control de malezas y de otras plantas dañinas.

El glifosato es un herbicida sistémico que actúa en post-emergencia, no selectivo, de amplio espectro, usado para matar plantas no deseadas como pastos anuales y perennes, hierbas de hoja ancha y especies leñosas. El glifosato técnico es un ácido, pero se usa comúnmente en forma de sales, siendo la más común la sal isopropilamina (IPA) de N-(fosfonometil) glicina, o sal isopropilamina de glifosato. Es altamente soluble en agua, prácticamente insoluble en solventes orgánicos.

Su nombre comercial más conocido es el Roundup de Monsanto, del cual existen varias formulaciones, que se caracterizan comúnmente por contener 480 g/L de sal IPA de glifosato y el surfactante POEA (polioxietil amina), pudiendo estribar las diferencias en las concentraciones de los ingredientes y en la clase o mezclas de POEA, el cual es una familia de alquilaminas polietoxiladas sintetizadas de ácidos grasos de origen animal. En algunos casos pueden contener surfactantes adicionales. (Dinham, 1999; EPA, 1999; Green Peace, 1997; Meister, 2000; Williams et. al., 2000)

En Colombia, además de su uso como herbicida en la agricultura, se usa también como desecante de granos y por vía aérea como madurante en la caña de azúcar y en los programas de erradicación forzosa de cultivos calificados como ilícitos. El Roundup usado normalmente en la agricultura contiene 41% de sal IPA de glifosato, y el Roundup Ultra utilizado en la erradicación de cultivos ilícitos, contiene 43.9% del ingrediente activo.

Se reporta que el surfactante POEA contenido en la formulación causa daño gastrointestinal y al sistema nervioso central, problemas respiratorios y destrucción de glóbulos rojos en humanos. POEA está contaminado con 1-4 dioxano, el cual ha causado cáncer en animales y daño a hígado y riñones en humanos.

El principal metabolito en la degradación del glifosato en ambientes terrestres es el ácido aminometilfosfónico (AMPA), el cual es también tóxico.

El glifosato puede contener cantidades traza de N-nitroso glifosato o este compuesto puede formarse en el ambiente al combinarse con nitrato (presente en saliva humana o fertilizantes). La mayoría de compuestos N-nitroso son cancerígenos y no existe nivel seguro de exposición a un cancerígeno. El formaldehído, otro carcinógeno conocido, es también un producto de descomposición del glifosato (glifosato a AMPA a Metilamina a Formaldehído). (Cox, 1995; Dinham, 1999; Williams et. al., 2000)

Cantidades mínimas del herbicida pueden causar daño a cultivos. Uno de los primeros boletines técnicos de Monsanto (MON-057-1-71) afirmaba que "las aplicaciones aéreas deben evitarse si existe peligro de que el químico se ponga en contacto con especies deseables". En la etiqueta de Roundup en Colombia actualmente se afirma que "Los riesgos de causar daños a los cultivos vecinos se reducen considerablemente cuando las aplicaciones se realizan con el viento en calma, dirigido a las malezas, utilizando pantalla protectora para evitar que las gotas de aspersión caigan sobre las partes verdes de las plantas deseables".

De acuerdo con la etiqueta del Roundup, el herbicida que cae al suelo es inactivado inmediatamente mediante una reacción química que ocurre con las arcillas, sin dejar residuos que puedan afectar las siembras posteriores, ni tampoco penetrar por las raíces de los cultivos ya establecidos. Pero varios investigadores afirman que el glifosato puede ser fácilmente desorbido en algunas clases de suelo, o sea que se puede soltar de las partículas pudiendo ser muy móvil en el ambiente del suelo. En un tipo de suelo, el 80% del glifosato adicionado desorbió o se soltó en un período de dos horas. (Cox, 1995)

Las pérdidas por volatilización o fotodescomposición se consideran insignificantes, pero puede ser descompuesto por microorganismos, reportándose vidas medias en el suelo (tiempo que tarda en desaparecer la mitad de un compuesto del ambiente) de alrededor de

60 días (2 meses) según la EPA y hasta de 1 a 3 años según estudios realizados en Canadá y Suecia. La EPA añade que en estudios de campo los residuos se encuentran a menudo al año siguiente. (Dinham, 1998; Cox 1995) De acuerdo con quejas que se presentan ante la Defensoría del Pueblo en Colombia, los cultivos alimenticios son destruidos totalmente por las fumigaciones aéreas de Roundup y se ven afectadas las siembras posteriores.

El glifosato es altamente soluble en agua, con una solubilidad de 12 gramos/litro a 25°C. Debido a su estado iónico en el agua no se espera que se volatilice de aguas ni de suelos. Su persistencia en aguas es más corta que en suelos, por su capacidad de adsorción a partículas en suspensión como materia orgánica y mineral, a sedimentos y probablemente por descomposición microbial. En Canadá se ha encontrado que persiste de 12 a 60 días en aguas de estanques, pero persiste más tiempo en los sedimentos del fondo. La vida media en sedimentos fue de 120 días en un estudio en Missouri, Estados Unidos. La persistencia fue mayor de un año en sedimentos en Michigan y en Oregon.

El glifosato se ha encontrado contaminando aguas superficiales y subterráneas. Por ejemplo, contaminó por escorrentía dos estanques en granjas de Canadá, uno por un tratamiento agrícola y el otro por un derrame; contaminó aguas superficiales en Holanda; y siete pozos en Estados Unidos (uno en Texas y seis en Virginia) se encontraron contaminados con glifosato. En el Reino Unido, la Welsh Water Company ha detectado niveles de glifosato en aguas desde 1993, por encima de los límites permisibles fijados por la Unión Europea. La Agencia de Protección Ambiental EPA de Estados Unidos ha encontrado que, exposiciones a residuos de glifosato en aguas de consumo humano por encima del límite máximo autorizado de 0.7 mg/L, pueden causar respiración acelerada y congestión pulmonar, daño renal y efectos reproductivos en seres humanos. (Dinham, 1999).

La acción herbicida del glifosato se debe a la inhibición de la biosíntesis de aminoácidos aromáticos (fenilalanina, tirosina y triptofano), usados en la síntesis de proteínas y que son esenciales para el crecimiento y sobrevivencia de las plantas. El glifosato inhibe la enzima

enolpiruvilchiquimato-fosfato sintasa (EPSPS), importante en la síntesis de aminoácidos aromáticos; también puede inhibir o reprimir la acción de otras dos enzimas involucradas en otros pasos de la síntesis de los mismos aminoácidos, la clorismato mutasa y prefrenato hidratasa. Todas estas enzimas forman parte de la vía del ácido chiquímico, presente en plantas superiores y microorganismos pero no en animales.

El glifosato puede afectar también otras enzimas no relacionadas con la vía del ácido chiquímico. En caña de azúcar reduce la actividad de una de las enzimas involucradas en el metabolismo del azúcar, la ácido invertasa. Esta reducción parece estar mediada por auxinas, hormonas de las plantas.

El glifosato, por ser herbicida de amplio espectro, tiene efectos tóxicos sobre la mayoría de especies de plantas, y puede ser un riesgo para especies en peligro de extinción si se aplica en áreas donde ellas viven. De acuerdo con información de la EPA, reportada por PAN Asia y el Pacífico, más de 74 especies amenazadas en Estados Unidos pueden estar en riesgo por el uso del glifosato. La misma fuente añade que dosis subletales de glifosato pueden incrementar la susceptibilidad de algunas plantas (p.e. manzana, cebada, soya, tomate) a enfermedades causadas por hongos.

Glifosato puede inhibir hongos benéficos que ayudan a las plantas a absorber nutrientes y agua. Por ejemplo, en un estudio inhibió la formación de nódulos fijadores de nitrógeno en trébol durante 120 días después del tratamiento. En dosis subletales puede interferir con algunos procesos metabólicos en plantas: en fríjol puede ser inhibida la absorción de potasio y sodio y en espárragos y lino puede reducirse la producción de lignina.

De acuerdo con estudios reportados por Williams et. al. (2000), el Roundup puede producir aberraciones cromosómicas en células de la punta de raíz de cebolla, sugiriéndose que este efecto sobre los cromosomas de las células de las plantas podría deberse al surfactante. También se reportó efecto de glifosato sobre las puntas de las raíces de jacinto, concluyéndose que el efecto dependiente de la dosis, sobre la formación de figuras

mitóticas con exposición prolongada, se debió a un efecto sobre el aparato del huso, conduciendo a cromosomas desorganizados en el anafase.

El Roundup está en varios países entre los primeros plaguicidas que causan incidentes de envenenamiento en humanos. La mayoría de éstos han involucrado irritaciones dérmicas y oculares en trabajadores, después de exposición durante la mezcla, cargue o aplicación. También se han reportado náuseas, mareos y vómito después de la exposición, así como problemas respiratorios, taquicardia, aumento de la presión sanguínea y reacciones alérgicas.

En casos de envenenamiento estudiados por médicos japoneses, la mayoría de ellos por ingestión accidental o intencional de Roundup, pero también por exposiciones ocupacionales, se reportó que los síntomas de envenenamiento agudo pueden incluir dolor gastrointestinal, pérdida masiva de líquido gastrointestinal, vómito, exceso de fluido en los pulmones, congestión o disfunción pulmonar, neumonía, pérdida de conciencia y destrucción de glóbulos rojos, electrocardiogramas anormales, baja presión sanguínea y daño o falla renal.

En estudios con animales se reportan efectos secundarios en adición a la irritación gastrointestinal, como menor consumo de alimento y menor ganancia de peso del cuerpo en ratas y perros, y diarrea y pérdida de peso del cuerpo en ganado. (Cox, 1995; Dinham, 1999; Greenpeace, 1997; Moses, 1993; Williams et. al., 2000)

De acuerdo con Williams et. al (2000), la toxicidad aguda del herbicida Roundup en ratas, como la del glifosato, es muy baja, con valores DL50 oral y dermal mayores de 5000 mg/kg de peso del cuerpo (aparentemente en este caso de las ratas no influye el surfactante POEA), y la CL50 de inhalación por 4 horas en ratas de 3.18 mg/L. Según la hoja de datos técnicos de Monsanto (1992) la DL50 oral a ratas es de 5.600 mg/kg.

La toxicidad aguda del surfactante POEA (contenido en la formulación) es entre 4 y 5 veces mayor que la de glifosato y Roundup. Las DL50 oral (ratas) y dermal (conejos) se reportan de ~1200 y >1260 mg/kg respectivamente. Con base en estas DL50 (sin considerar efectos en ojos y piel), el Roundup y el POEA se clasifican en las siguientes categorías toxicológicas

5.3.2 Coadyuvantes surfactantes

Un coadyuvante es un químico o combinación de químicos (muchas veces, pero no necesariamente surfactantes), destinados a mejorar la actividad biológica de los plaguicidas, por interacciones básicas químicas o físicas con el plaguicida y el blanco al que va dirigido. Los coadyuvantes se pueden clasificar en dos grandes categorías: los surfactantes, que se adicionan a la formulación comercial de los plaguicidas o posteriormente a la mezcla de aspersión; y los aceites de aspersión, los cuales se añaden al tanque de mezcla. Existen otros aditivos que mejoran la estabilidad de las mezclas no clasificados dentro de los coadyuvantes. (Baeza y Morales, 1995; Parra, 1995)

Los aceites de aspersión son productos de aceites minerales y vegetales, que mejoran la adherencia disminuyendo el lavado por lluvia y reduciendo la evaporación, permitiendo una retención más larga, mayor penetración y mejor cubrimiento de las microgotas.

Los surfactantes son coadyuvantes tensoactivos o agentes activos de superficie, utilizados para modificar la tensión superficial de la formulación o mezcla, contribuyendo a mejorar la actividad biológica del plaguicida.

Las sustancias tensoactivas o agentes activos de superficie son materiales biactuantes o ambivalentes que se acumulan en las interfases de dos sustancias inmiscibles, estableciendo interacciones esenciales entre la fase continua y la parte discontinua o dispersa. Pueden ser DETERGENTES o NO-DETERGENTES. La detergencia se define como un proceso de limpieza, donde se disuelve o deja en suspensión las manchas y suciedad. Por deterger se

entiende limpiar un objeto sin producir abrasión ni corrosión. Por tanto, en el grupo de surfactantes usados en la agricultura no se incluyen los limpiadores industriales y los comúnmente utilizados en el aseo del hogar, ni los detergentes para lavadoras y todos aquellos productos similares como suavizadores de tejidos, shampoos, productos de baño y afines. (Parra, 1995)

Por tanto, no parecen relevantes las conclusiones sobre estudios de irritación aguda, irritación acumulativa, fotoirritación y actividad alérgica y fotoalérgica de Roundup en dosis normales con shampoo de bebé o detergente para lavadoras, mencionados por Williams et. al. (2000), para emitir conclusiones sobre seguridad de la mezcla Roundup Ultra (glifosato + POEA) + Cosmo-Flux 411F, aplicada por vía aérea para la "erradicación" forzosa de los cultivos ilícitos. Además, hasta la fecha, no se ha encontrado en la literatura científica algún reporte sobre investigaciones realizadas para evaluar los riesgos de dicha mezcla.

La superficie cerosa de las hojas de las plantas no permite la penetración de sales o de compuestos polares o hidrosolubles como el glifosato; pero esta limitación puede ser superada por los surfactantes no-detergentes (como POEA y Cosmo-Flux 411F), los cuales interactúan con las dos fases, alteran las ceras de la cutícula foliar y ensanchan canales hidrofílicos, facilitando la entrada del tóxico. Acción similar se da entre insecticidas, surfactantes y cutícula de insectos. (Parra, 1995; Penagos, 2001)

Según Williams, et.al. (2000), en virtud de sus propiedades fisicoquímicas, el POEA y los otros surfactantes interactúan con y solubilizan los componentes lipídicos característicos de la piel y membranas mucosas. De acuerdo con esta afirmación, y con los efectos de los surfactantes sobre la superficie foliar y cutícula de insectos descritos por Parra (1995), puede deducirse que, si la mezcla plaguicida-surfactante se pone en contacto con la piel y las mucosas, como está sucediendo particularmente en las zonas de cultivos ilícitos en Colombia, donde se está aplicando por vía aérea la mezcla Roundup Ultra (conteniendo POEA), más el surfactante Cosmo-Flux 411F, con concentraciones de glifosato 26 veces

mayores que las recomendadas normalmente, pueden incrementarse de manera dramática los efectos tóxicos agudos de contacto y también la penetración y acción sistémica del glifosato. De acuerdo con el médico dermatólogo Homero Penagos (2001), el Roundup ha causado quemaduras y úlceras en trabajadores bananeros en Panamá, en casos de derrame accidental durante labores agrícolas; el mismo médico también ha atendido casos de intoxicación aguda con efectos sistémicos.

Parra (1995) resume los efectos de los surfactantes o agentes activos de superficie no-detergentes sobre la superficie cerosa de las hojas o la cutícula de los insectos así (acción similar se supone puede darse sobre piel y mucosas):

"Mayor humedad foliar y mayor expansión de las gotas, lo que hace confiar en una rápida absorción de los agentes activos en la superficie que estos humedecen penetrando en la microestructura del objetivo en forma rápida e impidiendo su dispersión."

"Reteniendo el dispersor sobre el objetivo, obteniéndose una mayor adhesión de las "gotitas."

"Disminuyendo el tamaño de las partículas en el rociador, pues las gotas grandes difícilmente se retienen sobre la superficie del objetivo, mientras que las pequeñas se sostienen mucho mejor."

"Aumentando el tiempo de secado y la retención del agua –a varios grados de humedad- los ingredientes activos pueden permanecer adheridos un período de tiempo mayor, dando lugar a mayor control (aglomeración) de insectos u hongos, más tiempo de acción del Ingrediente Activo sobre la maleza o mayor posibilidad de absorción del fertilizante en la hoja."

"Los coadyuvantes NO-IÓNICOS pueden tener influencia en el tamaño y forma de los cristales de los ingredientes activos secos. El tamaño de las partículas del pesticida, en

algunos ingredientes activos, puede ejercer considerable efecto sobre la acción y persistencia."

"Los coadyuvantes NO-IONICOS aumentan la solubilidad de los pesticidas sobre todo en las "gotitas" durante el proceso de secado. La concentración de estos coadyuvantes aumenta y da lugar a una mayor solubilidad de los ingredientes activos debido a la micelización; en esta forma estos ingredientes pueden penetrar el objetivo, por medio de las vías hidrofílicas, más fácilmente." (Micela es una partícula que mide entre 0.001 y 0.3 micras, formada por un agregado de moléculas semejantes y que constituye un sistema coloidal)

"Mejoramiento de la compatibilidad física de las diferentes formulaciones de pesticidas en el tanque de mezcla. La incompatibilidad de la formulación puede desmejorar la función del ingrediente activo, causar daños en las plantas y desestabilizar la emulsión, como también la dispersión."

"Los coadyuvantes NO-IÓNICOS ejercen influencia en el aumento de la actividad biológica lo mismo que en la penetración en la planta de los ingredientes activos que se aplican. La humedad en las hojas sanas aumenta la probabilidad de penetración, porque éstos (los coadyuvantes) pueden modificar y disolver las ceras de la cutícula, ensanchando los conductos. Los coadyuvantes aumentan la capacidad del ingrediente activo pero un nivel muy alto de coadyuvante o un contenido alto de óxido de etileno pueden bloquear la translocación del ingrediente activo dentro de la planta."

Esta última afirmación de Parra (1995) respecto a que los surfactantes trabajan mejor en dosis bajas, le resta validez a la conclusión sobre el potencial de irritación del POEA emitido por Williams et. al. (2000), quienes afirmaron: "El POEA no se usa en forma concentrada, por el contrario se formula en concentraciones más bajas en el producto final (Roundup) y más tarde diluido a muy bajos niveles, volviéndolo significativamente menos irritante." De acuerdo con Parra (1995) esta afirmación no es confiable.

Coadyuvante Cosmo-Flux 411-F: De acuerdo con la Hoja Técnica 313.03 de mayo 30/94 de Cosmoagro, empresa colombiana con sede en Palmira, Colombia, el aditivo para aspersión de agroquímicos Cosmo-Flux 411F, formulado por dicha empresa, se describe químicamente como una mezcla de aceite mineral y surfactantes especializados no-iónicos con agentes de acoplamiento. El ingrediente activo, descrito como una mezcla de éteres de hexitan, es suministrado por la empresa ICI Specialty Chemicals. Los ingredientes aditivos formados por isoparafinas líquidas se compran a la empresa Esso o Exxon. Estos ingredientes se describen de la siguiente manera:

Ingrediente activo: Mezcla de ésteres de hexitan (alcoholes lineales + aryl etoxilado) - Mezclas de tensoactivos estereoespecíficos no-iónicos basados en alcoholes lineales etoxilados propoxilados con pequeñas cantidades de compuesto aryl etoxilado.

Ingredientes aditivos: Isoparafinas líquidas - Aceite isoparafínico de alta pureza.

La efectividad del Cosmo-Flux 411-F se considera cuatro (4) veces mayor que la de los aceites de aspersión convencionales, por el sinergismo entre el aceite parafínico y el tensoactivo especializado. Este resultado es similar al reportado por Collins, R. y Helling, Ch. en su estudio: "Increased control of *Erythroxylum* sp. by glyphosate utilizing various surfactants" (realizado en invernaderos en Maryland, Estados Unidos y en campo en Hawaii entre 1995 y 1997), durante el cual evaluaron varios surfactantes catiónicos y no iónicos sobre la efectividad del glifosato para destruir plantas de coca.

Entre los no iónicos se incluyeron el Silwet L-77 y Agri-Dex, los cuales, cuando se usaron solos, no incrementaron la actividad del glifosato. Pero cuando se combinaron en la mezcla 1:1 (en volumen) denominada AL-77 fueron los más efectivos, incrementando cuatro veces la toxicidad del glifosato a la coca, comparado con la formulación comercial Roundup. Las composiciones químicas de estos dos surfactantes se describen así: Silwet L-77: Polialkileneoxido-modificado heptametiltrisiloxano; Agri-Dex: Mezcla de derivados

polietoxilados de aceite de petróleo con base en parafina, de alto peso, y emulsificantes con base en sorbitan éster.



Figura 4: Fumigación con glifosato en el Catatumbo Nortesantandereano – Area de Cultivos de Coca.

5.4 IMPACTO AMBIENTAL DE LOS CULTIVOS ILICITOS Y SU ERRADICACION

El impacto ambiental por el aumento de cultivos ilícitos así como los posibles efectos ecológicos y en salud pública por la aplicación del herbicida glifosato para la erradicación de los mismos, son de creciente preocupación en el contexto nacional e internacional.

Continuar con la aplicación del herbicida con el propósito antes mencionado no tiene un fundamento sólido si se analizan los pobres resultados de erradicación de los cultivos así como las evidencias de efectos indeseables en la salud de humanos y animales. Sin embargo, es importante aclarar desde un comienzo que el impacto ambiental del establecimiento, asentamiento y producción de estos cultivos y sus laboratorios de procesamiento anexos, es de proporciones preocupantes. Sobre el impacto ecológico de los cultivos ilícitos, las cifras son contundentes.

En sólo Colombia, más de 1.2 millones de hectáreas de bosques nativos han sido deforestados en los últimos 10 años para remplazarlas con cultivos de coca y amapola. Esto representa aproximadamente la mitad de las coberturas nativas perdidas por este propósito en los países andinos involucrados en la actividad. Luego de este perjudicial reemplazo, las cosas se hacen más críticas. Los laboratorios no sólo dejan listas para su traslado a cualquier parte del mundo la cocaína y heroína producidas, sino que en su secuencia de procesos químicos introducen como insumos y posteriores desechos, agentes químicos de alto riesgo e impacto como contaminantes. Entre éstos se tienen ácidos como el sulfúrico y clorhídrico, así como solventes orgánicos como éter y acetona, entre otros.

Los laboratorios que utilizan este tipo de reactivos con otros propósitos en la industria, la investigación y la academia saben del alto riesgo que se deriva del manejo de los mismos y sobre la importancia de un programa ajustado a la seguridad industrial para el descarte apropiado de los mismos. En las selvas y páramos en donde se usan con fines de producción de narcóticos, son las aguas y los suelos nativos los que sirven de depósito a estos residuos de alto riesgo para cualquier forma de vida animal ó vegetal.

Resulta claro entonces que quienes han planteado serias dudas sobre la eficiencia del herbicida en la erradicación de los cultivos y su inocuidad sobre humanos y animales, tienen plena conciencia de que antes de la aspersión ya se ha dado un serio impacto ambiental de parte de quienes han establecido la producción de los cultivos ilícitos.

Sobre la inocuidad del glifosato y su conveniencia de aplicación a los cultivos ilícitos, las evidencias son cada día más comprometedoras. El propósito del Plan Colombia que establecía no “dejar una sola mata de coca y amapola” creciendo en Colombia gracias a la aplicación del herbicida, no se ha cumplido. Quienes las cultivan han establecido estrategias de siembra que les permiten un mejor camuflaje para no ser blanco de fácil identificación para la avioneta aspersora. Por ello, la productividad de los cultivos mejoró según lo indican las cifras de la Oficina contra las Drogas y el Crimen de las Naciones Unidas.

Por su parte, no fue de mucho beneficio que el glifosato del Plan Colombia trajera un nuevo vehículo ó surfactante, que le permitiera una mejor adherencia y posterior absorción en la planta. Colombia sigue siendo el productor número uno de cocaína en el mundo a pesar de todo el herbicida que se ha cargado en los tanques de la flotilla aérea contratada. El récord Guinness sobre cantidad de glifosato asperjado que se estableció en Colombia y del cual se sintió muy orgulloso un ministro del interior al confirmarlo en los medios de comunicación, sólo sirvió para un registro en los anales de las mundialmente famosas proezas, pero no para el propósito más importante que se había planteado.

La otra preocupación sobre el herbicida atiende a posibles riesgos sobre cultivos lícitos y la salud de humanos y animales. Sobre el efecto en los primeros, la argumentación es fácil de establecer. El sólo hecho de que el glifosato sea un herbicida no selectivo, garantiza que cualquier tejido vegetal sufra sus efectos. El herbicida no hará distinción entre los cultivos “buenos” y los “malos”. La deriva en la aplicación (dispersión a sectores vecinos desde el punto de aplicación) garantiza que otras plantas vecinas reciban el producto y sufran sus efectos.

Es obvio que el efecto sobre los cultivos de pancoger de los lugareños es preocupante; sin embargo, siempre cabe la pregunta de si en el caso particular de los cultivos de amapola, cuyo piso térmico preferido está por encima de los 3,000 metros sobre el nivel del mar, se ha hecho una evaluación del impacto que pudiera haber tenido la aplicación del herbicida sobre la vegetación vecina a la amapola que nos ha garantizado la producción de agua desde el páramo, otrora garantía de haber sido uno de los primeros 4 países con potencial hidrológico más grande del mundo.

Con relación al impacto sobre la salud de humanos y animales, las evidencias sobre el efecto tóxico del herbicida han sido reportadas en forma creciente.

El glifosato, así como en el caso de un protocolo de quimioterapia para un paciente diagnosticado con cáncer, fue designado como la opción terapéutica. Cuando un paciente

opta por la quimioterapia sabe que los efectos colaterales de la misma incluyen daño a sus células sanas pero también una posibilidad de salvarse a pesar de estos efectos indeseables temporales. El cáncer de Colombia no ha sido curado y sin embargo, la terapia escogida no pareciera ser tan inocua como se indicó en un comienzo.

Tanto los cultivos ilícitos como las políticas en contra de las drogas tienen efectos sobre el medio ambiente. Los primeros efectos ambientales de los cultivos ilícitos comienzan con la tala y quema de bosques primarios tropicales, con el consecuente agotamiento de las fuentes de agua y afectación de la biodiversidad. La pérdida ambiental excede el área de cultivo, pues se estima que por cada hectárea de coca se tienen que destruir 2 has de bosque y para una hectárea de amapola destruir 2.5 de bosque andino. Se estima que más de 2.100 has de bosque son destruidas anualmente en la producción y erradicación de cultivos ilícitos.

Parte de la producción de los cultivos también es nociva, por el uso de fertilizantes, pesticidas y productos químicos que se derraman o cuyos residuos son desechados en los ríos o absorbidos por el suelo. Aunque es importante anotar que el primer impacto de los cultivos ilícitos sobre el medioambiente es ocasionado por los desplazamientos de personas a zonas con vocación de reserva forestal o de parques naturales.

5.4.1 Las Fumigaciones Aéreas Peligrosas e Inadecuadas

- Es inadecuada porque el avión no pasa a la misma altura sobre el cultivo que se quiere destruir. La aspersión sobre el follaje a mas de 3 metros de altura puede permitir la evaporación y/o deriva del producto. El glifosato no llega al cultivo. Se presenta el arrastre del herbicida hacia zonas donde no es conveniente que caiga la aspersión. Al entrar y salir el avión de los lotes con cultivos ilícitos, rodeados de árboles, las zonas de cultivo en estos sitios (de entrada y salida del avión) no reciben la dosis suficiente para morir. Los cultivos quedan en estado recuperable y en algunos casos producen mas que los de las áreas no tratadas.

- Es peligrosa para el medio ambiente, porque el glifosato que por evaporación o deriva no llega al cultivo indeseado, cae en zonas adyacentes. Se afectan los bosques y los cultivos deseados. Dependiendo de su susceptibilidad, estos pueden morir.
- Es poco exacta. En cultivos de formas irregulares y/o cercanos a los bosques no reciben las dosis necesarias del herbicida. El cultivo ilícito se recupera. En muchos casos no recibe el glifosato. El costo del control de los ilícitos se torna muy alto. No se obtiene el propósito de su eliminación.

6. LA POLITICA DE ERRADICACION DE LOS CULTIVOS ILICITOS Y SU CUMPLIMIENTO A LA LEGISLACION AMBIENTAL COLOMBIANA

6.1 ERRADICACION DE CULTIVOS

El país adhirió y acoge en su Plan Nacional de Desarrollo, los principios de desarrollo sostenible, contenidos y aceptados por Colombia en la declaración de principios de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo⁴⁵.

Vale la pena resaltar que el Consejo Nacional de Estupefacientes aprobó con pleno ajuste a la Ley, la tarea de autorizar a la Policía Antinarcóticos la erradicación de los cultivos ilícitos, con énfasis sobre los cultivos de gran extensión individual, de manera controlada desde el punto de vista operacional y ambiental.

La Dirección Nacional de Estupefacientes cuenta con la Auditoria Ambiental para la actividad de erradicación de los cultivos ilícitos, que desarrolla un programa técnicamente adecuado hacia la aplicación de medidas que minimicen los efectos ambientales generados por las actividades propias de la ejecución del Programa de Erradicación⁴⁶.

⁴⁵ En esta dirección es obvio que cualquier acción particular o estatal se inscriba en el principio de “la preservación y conservación de la biodiversidad del país, patrimonio nacional y de interés de la humanidad, la cual deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada sosteniblemente.

⁴⁶ La decisión de recomendar el glifosato obedeció a un procedimiento sistemático y científico, el cual consideró las variables ambientales y de riesgo toxicológico, como elementos que rigen el criterio para su selección. Las características toxicológicas son las siguientes:

- . Baja toxicidad (Categoría IV) según el ICA que es el organismo científico del gobierno para estos fines y Minsalud.
- . Reducido potencial tóxico en humanos y animales.
- . Dosis letal media, 4.900 - 5.000 miligramos por kilogramo de peso vivo. Comparativamente es menos tóxico que la aspirina que posee una dosis letal media de 1.000 mg./kg.
- . No posee características teratogénicas, cancerígenas o mutagénicas.
- . No posee acción residual. Su vida media en el suelo es de 1 a 4 semanas como máximo.
- . Se biodegrada por la acción microbiana en productos como dióxido de carbono, agua, nitrógeno y ciertos fosfatos.
- . Es un herbicida sistémico (actúa como vacuna) es decir se manifiesta desde dentro de la planta.
- . No es un producto volátil o corrosivo
- . El efecto de deriva es prácticamente nula o menor del 2%

6.2 PROGRAMA ERRADICACIÓN DE CULTIVOS ILÍCITOS – ASPERSION AEREA

A partir de 1984, en forma discontinua, se está utilizando la aspersión aérea para la destrucción de cultivos ilícitos. Es así como, el Gobierno Colombiano a través del Consejo Nacional de Estupefaciente⁴⁷, expidió la Resolución 001 de 1994, para la realización del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos.

La Auditoría Ambiental deberá garantizar el control, seguimiento y evaluación sobre todas las fases de fumigación, así como también la valoración cualitativa el impacto ecológico que pudiera tener esta actividad sobre las zonas afectadas por los cultivos ilícitos, los posibles ecosistemas a nivel de cuerpos de agua, parques naturales y áreas ambientales sensitivas como acueductos, poblaciones y núcleos habitacionales que existan en el área. Posterior a la fumigación se deberán realizar actividades de reconocimiento de las áreas fumigadas para verificar la efectividad y que el proceso no haya causado daño a la vegetación adyacente.

El CNE, a partir de enero de 1992 autorizó a la Policía Antinarcóticos para realizar dicha erradicación, mediante la aspersión aérea con Glifosato, teniendo en cuenta su función de controlar y reprimir las actividades de producción, comercio y uso indebido de drogas. Adicionalmente dispuso la contratación de una Auditoría Ambiental con el fin de que se

⁴⁷ El Consejo Nacional de Estupefacientes fue creado por el Decreto 1188 de 1974 como órgano asesor del Gobierno Nacional para la formulación de las políticas que se deben adelantar para la lucha contra la producción, comercio y uso de drogas o sustancias que producen dependencia física o síquica.

Tiene entre sus funciones disponer la destrucción de los cultivos ilícitos por los medios que se consideren más adecuados, previo concepto favorable de los organismos encargados de velar por la salud de la población y por la preservación de los ecosistemas del país.

De acuerdo con el artículo 35 del Decreto 2159 de 1992, el Consejo Nacional de Estupefacientes lo conforman: El Ministro de Justicia y del Derecho, quien lo preside, el Ministro de Defensa Nacional, el Ministro de Educación Nacional, el Ministro de Salud y el Ministro de Relaciones Exteriores, el Ministro del Medio Ambiente, el Procurador General de la Nación, el Fiscal General de la Nación, el Director del Departamento Administrativo de Seguridad, el Director General de la Policía, el Director del Programa Presidencial para afrontar el Consumo de Drogas y el Director Nacional de Estupefacientes (con voz y sin voto).

garantice la aspersión cumpliendo las normas de seguridad ambiental y de protección a la salud humana.

Las acciones de erradicación en zonas de alta incidencia, ha obligado a los narcotraficantes ha desplazarse hacia otras zonas geográficas, ampliando la frontera agrícola. La intensificación de la aspersión aérea en el Guaviare y Caquetá conllevó a la siembra en otras zonas del país como el Putumayo y Sur de Bolívar, posiblemente esta dinámica se repita. Esto solo obliga a redefinir constantemente las estrategias para su disminución.

De otro lado, los procesos de fumigación, han generado protestas y movilizaciones de colonos, cosecheros, indígenas y población flotante, para exigir el cese de la fumigación o para concertar las condiciones de sustitución de cultivos, además de exigencias al gobierno nacional para inversiones en salud, vivienda, electrificación, escuelas, entre otros, dada la realidad socioeconómica de estas regiones.

Es sí como, el Estado colombiano plantea el carácter diferencial frente a los cultivos ilícitos, de acuerdo con su naturaleza y propósito de los mismos, es decir su tipología o categoría.

Para los cultivos extensivos o industriales, tiene prevista la erradicación forzosa a través del método aéreo o la erradicación manual y para los de economía marginal campesina e indígena, la estrategia del Desarrollo Alternativo.

Ante los graves cuestionamientos al Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos, por algunos sectores de la comunidad nacional e internacional, se expide la Resolución 005 de 2000 que modifica la Resolución 001 de 1994, con la finalidad de determinar con mayor precisión las zonas de exclusión y la contratación de una Auditoría Técnica que evalúe no solo los aspectos técnicos y operacionales del Programa sino también los impactos ambientales, sobre la salud humana y las actividades agropecuarias.

El Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea con Glifosato – PECIG, responde a una estrategia de acción integral del Estado para aquellos cultivos de carácter extensivo o industrial. La decisión de implementar el programa se establece entre otros, por los siguientes factores: crecimiento inusitado de cultivos ilícitos gran parte de los cuales son de carácter industrial; dificultades de acceso a los predios por vía terrestre o acuática o por problemas de orden público que impiden la erradicación manual; fuerte presión sobre los ecosistemas estratégicos del país; ampliación de la frontera agrícola, y, fuerte impacto ambiental causado por las actividades conexas con la industria de las drogas ilícitas.

El PECIG constituye una política oficial del Gobierno colombiano desde hace varios años, el cual se inscribe en los planes de drogas trazados por las autoridades competentes y que compromete a las instituciones para que se ejecute con el menor impacto social y sin producir daños significativos al ambiente.

Todas estas decisiones han tenido, en su momento, justificación de tipo jurídico y legal por parte del Consejo Nacional de Estupefacientes, teniendo como base, entre otros, la Ley 30 de 1986, Ley 99 de 1993, Decreto 2811/74, Decreto 1753/94, Decreto 1843/91 y resoluciones 0001/94 y 0005/2000 del Consejo Nacional de Estupefacientes.

6.3 LA VIOLACION A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL

6.3.1 Internacional

El Principio de Precaución es uno de los pilares básicos del derecho internacional ambiental y establece que ante el peligro o presunción de un posible daño ambiental grave o irreversible, la falta de certeza científica no se utilizará como pretexto para la realización de medidas eficaces a fin de impedir dicho daño, aún cuando ello implique la suspensión total de las presuntas actividades riesgosas.

Su aplicación en los actuales momentos no solo responde a la obligación de respetar los compromisos internacionales adquiridos por los estados en materia ambiental sino, y sobre todo, a la necesidad de detener la degradación del medio ambiente que en la actualidad afecta a todo el planeta de manera alarmante.

El principio de precaución se encuentra contenido en diversos instrumentos internacionales de protección al medio ambiente, como son:

- **Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo; Principio 15**

“Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”

- **Convenio Sobre la Diversidad Biológica; Preámbulo**

“Cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza”

- **Capítulo Mundial de la Naturaleza; Principio 11.b.**

“Aquellas actividades que puedan entrañar riesgos a la naturaleza, deben ser precedidas de una evaluación extensiva. Sus proponentes deben demostrar que los beneficios esperados superan los potenciales daños a la naturaleza, y cuando los potenciales impactos no son totalmente entendidos, no se deben llevar a cabo las actividades”

- **Declaración Económica, Cumbre Económica de Naciones Industrializadas.**

“Acordamos que, frente a amenazas irreversibles de daños ambientales, la falta de certidumbre científica no es una excusa para posponer acciones que justifiquen su propio derecho”

- **Agenda 21; Párrafo 35.3**

“Ante amenazas de daños ambientales irreversibles, la falta de conocimientos científicos no debe ser excusa para postergar la adopción de medidas que se justifiquen de por sí. El enfoque basado en el principio de la precaución podría suministrar una base científica sólida para la formulación de políticas relativas a sistemas complejos que aún no se comprenden plenamente y cuyas consecuencias no se pueden predecir todavía”

- **Convenio Marco sobre Cambio Climático; Artículo 3.3**

“Las Partes tomarán medidas precautelatorias para anticipar, prevenir o minimizar las causas del Cambio Climático y mitigar sus impactos adversos. Cuando haya amenazas de daños graves o irreparables, la falta de certidumbre científica no debe ser usada para posponer esas medidas, tomando en cuenta que las políticas y medidas para tratar con el Cambio Climático deben ser efectivas para asegurar los beneficios globales y al menor costo posible”

- **Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad**

“La falta de certidumbre científica debido a la falta de información y conocimientos científicos relevantes relacionados con la extensión de efectos adversos potenciales de los organismos vivos modificados, para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en las partes de importación, tomando en cuenta los riesgos a la salud humana, no

debe prevenir a una Parte de importación, tomar acciones para prevenir o minimizar dichos efectos adversos potenciales”

- **Comunidad Andina de Naciones, Decisión 391 sobre acceso a Recursos Genéticos**

“Los países miembros podrán adoptar medidas destinadas a impedir la erosión genética o la degradación del medio ambiente y los recursos naturales. Cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces”

6.3.2 Nacional

- **Constitución Política de Colombia 1991**

Por su parte, la Constitución Política Colombiana establece en sus artículos 79 y 80 que:

“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”

“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas”.

- **Ley 99 de 1993 – Decreto 1753 de 1994 - Ausencia de Licencia Ambiental**

Uno de los problemas que debe analizarse, es que las fumigaciones contra cultivos de coca y amapola no cuentan con licencia ni permiso ambiental alguno. A pesar de las afirmaciones hechas por parte de las autoridades involucradas en esta actividad, no hay duda que la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1753 de 1994 son claros al determinar que requerirán de licencia ambiental la producción, importación y manipulación de pesticidas así como los proyectos que afecten el Sistema de Parques Nacionales Naturales. Estos casos se aplican a las fumigaciones de cultivos ilícitos con productos químicos, ya que por un lado involucran pesticidas y por otro, también afectan el Sistema de Parques; pues es un hecho que en varios de ellos existen cultivos de coca y amapola⁷, que igualmente se planea erradicar. En relación con lo anterior, se dice por ejemplo que se han afectado las zonas de amortiguación de los Parques de Puracé, Catatumbo, Paye y Barí, entre otros, pero aún no hay versiones oficiales al respecto.

Sin embargo y no obstante que la obligación de la Licencia Ambiental es muy clara, el Ministerio del Medio Ambiente ha determinado que este requisito no es aplicable, pues considera que las fumigaciones se iniciaron antes de la entrada en vigencia de la Ley 99 de 1993 y que por ende, se encuentran dentro del régimen de transición determinado por ésta. Por tal motivo el Ministerio, dictaminó que la Dirección Nacional de Estupefacientes - DNE- sólo está obligada a presentar y ejecutar un Plan de Manejo Ambiental, pero que no debe someterse a todo el trámite que la licencia implica.

Aún así, si se acepta lo anterior, se tendría entonces que no requiriendo Licencia Ambiental, la DNE en todo caso debería contar por lo menos con un Plan de Manejo en el cual se determine la manera de llevar a cabo las actividades de fumigación, productos a utilizar y además los impactos que podrían generarse, así como la forma de mitigarlos.

Pero aunque el país ha sido fumigado por casi una década, hasta el momento no hay ningún Plan de Manejo Ambiental ni otro estudio ambiental que cuente con la aprobación de las autoridades competentes, como lo exige la ley y de acuerdo con lo que el mismo Ministerio del Medio Ambiente determinó desde 1994.

Por el contrario, la Dirección Nacional de Estupefacientes sólo hasta el 2003 presentó un Plan de Manejo Ambiental que después de haber sido revisado y evaluado, precisó de ciertas modificaciones para su aprobación. Por ello el Ministerio requirió a la DNE para que complementara el Plan, sin que hasta el momento dicho estudio haya sido aprobado, a pesar que las actividades se siguen ejecutando.

En todo caso, hay que tener en cuenta que el Plan Colombia, incluyendo las fumigaciones que se adelanten en su ejecución, constituye una actividad nueva e independiente de las que se venían desarrollando antes y deberían asumirse como tal. En consecuencia, se deduce que las fumigaciones adelantadas en desarrollo del Plan Colombia requieren de Licencia Ambiental ya que no hacen parte de las acciones iniciadas con anterioridad a la vigencia de la Ley 99 de 1993 (que reglamentó la exigencia de dichos permisos ambientales) sino que es diferente de éstas no pudiendo aplicárseles el régimen de transición anterior.

- **Ley 21 de 1990 - Falta de Consulta Previa con las Comunidades Indígenas**

El Estado colombiano aprobó mediante la Ley 21 de 1990, el Convenio 169 de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), por la cual se obliga a aplicar el procedimiento de consulta previa con las comunidades indígenas y afrocolombianas en cualquier caso en que la explotación de recursos naturales o cualquier actividad afecte su territorio. De esta manera, el objetivo del Convenio es proteger a éstas comunidades que en algunas ocasiones se ven afectadas con la intervención estatal y de particulares en sus territorios, sin ser tenidos en cuenta ni poder expresar su opinión respecto de las medidas a implementar en sus tierras.

Esta obligación debió haberse cumplido también para el caso de las comunidades indígenas afectadas con la aspersión de cultivos ilícitos, puesto que muchas de las zonas fumigadas están ubicadas en la frontera de sus territorios. De hecho como se dijo anteriormente, las actividades también los han involucrado de manera directa, ya que los territorios en los cuales se encuentran ubicadas han sido fumigados, destruyendo cultivos de pancoger y afectando la salud humana.

De esta manera, aunque la obligación de la consulta previa en cabeza del Estado colombiano es muy clara, deber que las comunidades indígenas recordaron a las diferentes autoridades Incluyendo al Ministerio del Medio Ambiente, el procedimiento de consulta previa no se llevó a cabo.

Con esto, además del desconocimiento de los derechos fundamentales de los indígenas y de la obligación internacional que el Estado colombiano en ejercicio de su soberanía adquirió, se perdió una oportunidad valiosa para buscar diferentes opciones de erradicación y sustitución de uso de los cultivos ilícitos por parte de las comunidades indígenas. Por el contrario, las autoridades optaron por imponer forzosamente las fumigaciones aéreas con productos químicos, causando graves consecuencias ambientales y humanas, y destruyendo valiosos esfuerzos encaminados precisamente a buscar opciones para el problema que se presenta.

- **Violación de otros tratados internacionales**

Aunado a lo anterior, y solamente con el fin de citar algunos instrumentos internacionales adicionales que también se desconocen con la ejecución de las fumigaciones de cultivos ilícitos, es importante recordar que Colombia al ratificar la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas se obligó a que “las medidas que se adopten (para evitar el cultivo ilícito de las plantas) deberán respetar los derechos humanos fundamentales y

tendrán debidamente en cuenta los usos tradicionales lícitos, donde al respecto exista la evidencia histórica, así como la protección del medio ambiente”.

Considerando que lo anterior no era lo suficientemente claro, el Gobierno al momento de depositar el Instrumento de ratificación del Convenio declaró que “así mismo, el Estado colombiano se reserva el derecho de evaluar de manera autónoma el impacto ecológico de las políticas contra el narcotráfico, puesto que aquellas que tengan efectos negativos sobre los ecosistemas son contrarias a la Constitución”.

Evidentemente se manifestó la voluntad de erradicar los cultivos ilícitos existentes, siempre y cuando no se afectaran negativamente los recursos naturales del país, ni mucho menos se desconocieran los derechos humanos de quienes de una u otra manera pudieran verse involucrados. Según lo dicho anteriormente pero sobretodo considerando la situación actual, las fumigaciones no obedecen este compromiso, puesto que se han ocasionado graves afectaciones al medio ambiente y desconocido derechos humanos de los indígenas y demás pobladores del área.

Adicionalmente, Colombia también hace parte del Convenio sobre Diversidad Biológica que establece como objetivo principal la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de sus beneficios. Además estipula que cada Estado, dentro de sus posibilidades, velará por la protección de la diversidad biológica que exista en su territorio, tratando que su explotación sea sostenible, sin poner en riesgo la existencia de la misma.

Desafortunadamente dicha obligación también es ignorada, generando en lugar de una explotación racional de los recursos y la protección de los mismos, la destrucción acelerada mediante acciones llevadas a cabo por el propio Gobierno y sus agentes.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como consecuencia de los elementos referenciados en el presente trabajo es claro que las fumigaciones químicas en contra de los cultivos de coca están ocasionando más daños que beneficios. De hecho el propio Departamento de Estado de los Estados Unidos, según un estudio difundido en Agosto de 2000, reconoce que la lucha contra los cultivos ilícitos en Colombia ha sido un fracaso.

Lo anterior nos permite concluir que no es lógico que las autoridades nacionales y extranjeras persistan en la aplicación de una política de erradicación que hasta el momento ha fracasado – no sólo en Colombia sino también a nivel mundial – y que además ocasiona graves violaciones de derechos humanos así como la destrucción acelerada de los recursos naturales de la zona. Es decir, en lugar de realizar una evaluación profunda y objetiva de dicha política, que permita ver tanto los errores cometidos como las posibles alternativas aplicables, las autoridades insisten ahora con más fuerza, en implementar una serie de estrategias que lo único que han generado es el agravamiento del problema social y de orden público, así como daños posiblemente irreversibles al medio ambiente, en una zona que internacionalmente es reconocida no sólo por su valiosa riqueza, sino también por ser única en el globo.

Por lo anterior, sería deseable que finalmente las autoridades se cuestionaran seriamente acerca de los beneficios y daños que esta estrategia ocasiona, teniendo en cuenta las diversas alternativas de erradicación, sustitución y cambio de uso de los cultivos considerados ilícitos, con el fin de proteger tanto los derechos humanos de los campesinos e indígenas, como el derecho de cada colombiano a vivir en un medio ambiente sano y a conservar, proteger y disfrutar de los ecosistemas valiosos, como es el caso del Catatumbo Nortesantandereano.

Se determinó que no se ha implementado un adecuado sistema de control lo que ha derivado en incumplimiento de la normatividad ambiental por parte de las autoridades responsables en sus diferentes aspectos, así como un alto grado de ineficiencia y descoordinación entre las distintas entidades del estado.

Al realizar un análisis de los antecedentes de la formulación de la política de erradicación, se encuentra que en su planeación no se contó con una adecuada participación de los distintos sectores de la sociedad, ni de la academia, ni de aquellos objeto de la misma, ni tampoco se recogieron las experiencias adquiridas desde su inicio.

Los resultados de esta ausencia de gestión han sido altos costos en materia ambiental, social y económica. El incremento absoluto del área sembrada en cultivos ilícitos indica que no se han cumplido los objetivos trazados y por lo tanto que la estrategia implementada ha sido ineficaz pese, a haberse incrementado de manera sustancial la superficie de cultivos asperjados con herbicidas.

Tras la verificación de las evidencias y de acuerdo con un criterio de equidad y responsabilidad observamos que es necesario y urgente un cambio en la estrategia de erradicación química de cultivos de uso no lícito que contemple: suspender la fumigación con herbicidas y la implementación de una estrategia alternativa integral y coordinada cuyos criterios deben ser, entre otros: voluntaria, manual, concertada y gradual.

Es indispensable que esa estrategia incluya un verdadero y real plan de desarrollo que involucre a todos los sectores de la sociedad (campesinos, colonos, etnias) y tenga en cuenta sus necesidades y expectativas; que ataque las causas estructurales históricas que dieron origen al establecimiento de este tipo de economías y que ofrezca las condiciones propicias para alcanzar un auténtico desarrollo cultural y social, ambientalmente sustentable y económicamente equitativo. Para esto es inaplazable abordar, entre otros, la problemática originada por la desigual distribución de la tierra en las zonas agrícolas

tradicionales, acompañada de un plan de ordenamiento territorial como instrumento de planificación y uso adecuado del territorio y de los recursos.

BIBLIOGRAFIA

CASTRILLON MARQUEZ, Zilia. Colombia: Daños a la Biodiversidad por los Cultivos Ilícitos y Fumigaciones. Cali, 2000.

DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES – Subdirección de Asuntos Regionales y Erradicación. Los Cultivos Ilícitos en Colombia. Bogotá, 2004.

HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, Pilar. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill, México, 1997.

NACIONES UNIDAS – Oficina Contra la Droga y el Delito. Módulo de Cultivos Ilícitos y Coca.

VELAIDEZ, Rodrigo. Impacto de los Cultivos Ilícitos y las Fumigaciones Aéreas con Glifosato sobre el Medio Ambiente. Bogotá, 2005.

ANDRADE, G., RUIZ, J.P., GOMEZ, R., BIODIVERSIDAD, CONSERVACION Y USO DE RECURSOS NATURALES. Colombia en el contexto internacional. FESCOL, 1996.

CAMPBELL, D.D., HAMMON, H.D., Floristic inventory of tropical countries. Newbotánica, 1985.

CASADINHO, J.S., Plaguicidas y salud: una relación poco conocida. CEETAR – Facultad de Agronomía – UBA -, 26 de julio de 1996.

DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES, Subdirección Estratégica y de Investigaciones. Sistema de Información MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.

DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES, Oficina de Estupefacientes.

SUTTON, B., HARMON. P., FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA. De. Limusa, 1979.

INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS BIOLOGICOS, ALEXANDER von HUMBOLDT, Biodiversidad: variedad en el interior del mundo viviente: genes, especies, comunidades y paisajes.

Parra, Diego F. El uso de los coadyuvantes en la formulación de agroquímicos. Cosmoagro. Memorias Curso Internacional de Protección Vegetal. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. Noviembre 1995. p. 89-129

Penagos, H.; O'Malley, M. And Maibach, H.I. Pesticide dermatosis. CRC Press, Boca Raton. 2001 (www.crcpress.com)

PARRA, R, L.E., Impacto Ambiental de los Cultivos Ilícitos. COLOQUIO, Revista de la Dirección Nacional de Estupefacientes. Año 5, nro. 3., marzo de 1997. Págs. 68 – 99

POLITICA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD. Sin fecha.

POLICIA NACIONAL, Dirección Antinarcóticos, Erradicación de cultivos ilícitos, información estadística, 1999.

URRUELO, G.R., Desarrollo agroecológico para la región andino-amazónico afectada por cultivos ilícitos. Sin fecha.